المهندس

رئيس التحرير المدير المسؤول
نقيب المهندسين الدكتور بلال العلايلي

مدير التحرير
المعمار حسن درغام

هيئة التحرير
المهندسون
اندره بخعازي
سامي منيمنه
عبد الحسن الحسيني
راشد سركيس
فادي جعارة
ديفينا ابو جوده
يوسف حيدر

مساعدة مدير التحرير
ثروت المصري

مجلة فصلية
تصدرها نقابة المهندسين في بيروت
عدد ٢٤ – آذار ٢٠١٠

العنوان
منطقة ٤٧ – مار إلياس – شارع بيت المهندس
ص.ب. ١١–٣١١٨ بيروت
رياض الصلح – بيروت ٢١٢٠–١١٠٧ لبنان
هاتف: ٨٥٠١١١ – ٠١
فاكس: ٨٢٥٦٨٨ – ٠١
بريد إلكتروني magazine@oea.org.lb

تنفيذ وإخراج
ROUGE INC ®

طباعة
Calligraphe

المحتويات


عدد ٢٤ – آذار ٢٠١٠

كلمة النقيب



هو العدد الأول لمجلة المهندس بعد إنقطاع طويل دام أكثر من عامين وهو العدد الأول منذ إنتخابي نقيباً للمهندسين بيروت، هذا العدد أردناه مختلفاً في الشكل وفي المضمون بدءاً من الغلاف والصورة وصولاً إلى عدد الصفحات، هذا بالإضافة إلى نوعية الكتابة وأسماء الكتَاب وحتى في الإخراج الفني الذي عُهد إلى المتخصص الفرنسي .**Alain Brenas**
أنه عدد مختلف في كل شيء تقريباً. لقد حاولنا من خلال هذه المقاربة الجديدة إيجاد فسحة فكرية حرة تعمل على تحريك عجلة النقد في المشهد الثقافي النقابي للعبور نحو فضاءات جديدة من الأسئلة والإجابات التي تعكس الهم المهني للزملاء المهندسين من خلال إبراز الرأي والرأي الآخر من على صفحات المجلة التي تصدرها نقابتهم. من هنا، رهاننا حقيقي اليوم أن تحمل صفحات المجلة صفة الإعلام النقدي لأنه الوحيد القادر على إثارة إهتمام القارئ المهندس في خضم هذا المشهد الإعلامي الذي يتجه أكثر فأكثر نحو الصورة والدعاية والأنترنت.

في خطابه أمام الأكاديمية الأسوجية عند تلقيه جائزة نوبل للآداب العام ١٩٥٧ الكاتب الفرنسي ألبير كامو يقول عن ماهية الفن ودور الكاتب:... بأن دور الكاتب لم ينفصل يومًا عن فنه، فهو دائم السير على دروب المهمات الصعبة، ربما لأنه لم يكن يومًا إلى جانب صانعي التاريخ بل إلى جانب الذين يتحملون أفعالهم. ثم يضيف في كلمته أمام الأكاديمية عن نبل مهنة الكتابة: بأن لا ننتظر من الكاتب حلولاً جاهزة وعظات أخلاقية ساحرة، فالحقيقة غامضة وهاربة وينبغي الفوز بها دوماً. ربما من وحي تلك الكلمات، ساهمت مجموعة كبيرة من الزملاء المهندسين في تحرير هذا العدد من مجلة المهندس عن موضوع العمارة المستدامة والملحق الخاص عن «مشكلة المياه»، فعلى كوكب مهدد بالتدمير النووي والتفتت ويتجه سريعاً نحوَ حافة الإنهيار نتيجة الكثير من الكوارث البيئية والتغيرات المناخية والأزمات الإقتصادية والإجتماعية. ففي أرض تعيش تحتَ وطأة التصحر وإرتفاع درجات الحرارة والهدر الهائل لمواردها الطبيعية والانبعاث المتواصل للغازات العادمة وإزدياد الهوة بين الدول المتقدمة والدول النامية أضف إليها معدلات البطالة والفقر وغياب الإرادة السياسية وتغليب المصالح الإقتصادية للدول الكبرى على ما عداها من مشاكلنا الحياتية الضامنة لإستمرارنا على هذه الأرض. نأمل أن يساهم هذا العدد من خلال ما يحتويه من مقالات متميزة في إغناء النقاش الدائر اليوم حول الإستدامة بشكل عام والعمارة المستدامة وأزمة المياه بشكل خاص.

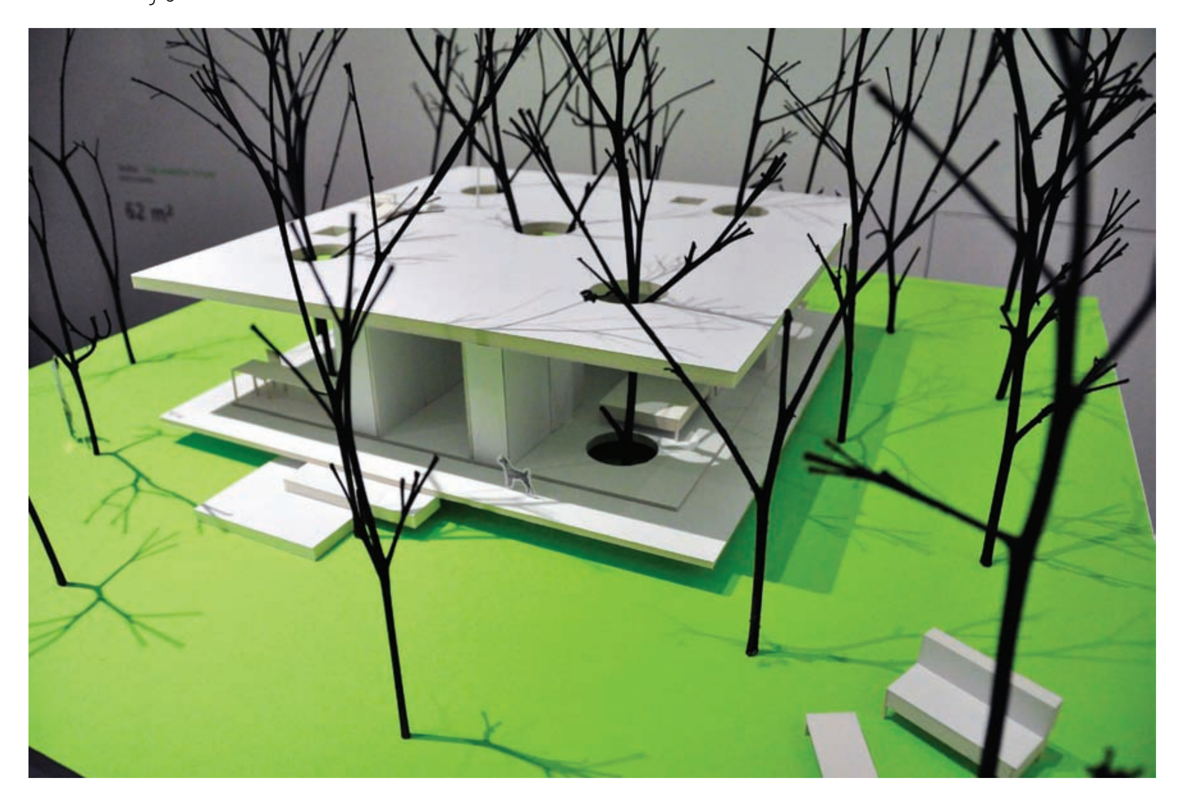
الدكتور بلال العلايلي



الإتفاق بأنه ليس ممتازاً ، ولا يشكل رداً على التهديد المناخي لكنه أضاف أنها بداية جيدة يجب أن نبني عليها !
السيد أندرياس ريشكمار المسؤول في الأمم المتحدة عن برنامج « الإنسان كبعد في التغير المناخي «يرى أن مسؤولية التصدي للتغيرات المناخية لا تقع على عاتق دولة أو جهة بعينها إنما على عاتق الجميع .«المنتدى العربي للبيئة والتنمية « أعد تقريراً قبلَ أسابيع من مؤتمر كوبنهاغن ونشره في بيروت بينَ فيه أن دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا هم من بين المناطق الأكثر تضرراً من التغير المناخي وأقلها أستعداداً لمواجهة التحديات المطروحة أمامها ؟! كذلكَ رجحَ مسؤولون في الأمم المتحدة أن يكون تأثير التغير المناخي على العالم العربي « المتعطش للمياه « أكثر من أي منطقة أخرى في العالم !
حافظ شقير المدير الإقليمي للدول العربية بصندوق الأمم المتحدة للسكان يقول: أنه في الوقت الذي يذهب فيه ٨٠٪ من إستهلاك المياه في العالم العربي للزراعة فإن شحَ المياه نتيجة تغير المناخ من المتوقع أن يخفض الإنتاج الزراعي إلى النصف تقريباً !
وعندما نتحدث عن ٨٠٪ نقصد النسبة من المياه التي يتم الإستفادة منها وهي لا تتجاوز الـ ١٨٪ من كمية المياه التي يمكن الإفادة منها ، ففي لبنان حيثُ معدل الأمطار هو الأعلى في المنطقة فمن أصل ٧ مليارات متر مربع من المياه يتم الإستفادة من ١,٢ مليار متراً مربعاً تقريباً فيما الباقي يذهب هدراً !
وتشير التقديرات إلى أنَ إنفاق المواطنين اللبنانيين على شراء حاجاتهم من المياه ، تفوق نسبة إثنين في المئة من الدخل القومي القائم ، أي ما يوازي حالياً ٦٦٠ مليون دولار . وكذلكَ الأمر بالنسبة إلى الكهرباء التي يزيد العجز فيها على ٢ مليار دولار سنوياً ."ففي هذا الإطار يمكن الإستنتاج أن معالجة موضوعا المياه والكهرباء في لبنان يساهما وحدهما في خفض الدين العام سنوياً بما يوازي الـ ٣ مليار دولار أميركي "وبالعودة إلى الموضوع البيئي فقد كشف تقرير حديث أن التقنيات الحديثة الصديقة للبيئة لا تمثل أكثر من ٤٪ من الطاقة المولدة في العالم في حين أن الدكتور فرانك ماستيكس مسؤول قسم الطاقات المتجددة في شركة أيون العملاقة للطاقة في ألمانيا الإتحادية يشير إلى أن الطلب على الطاقة سيزداد بنسبة ٦٠٪ بحلول العام ٢٠٣٠ ، وطالبَ السياسيين بإيجاد أرضية قانونية تسهل بناء محطات لتوليد الطاقة المتجددة مثل الرياح والطاقة الشمسية حيثُ من المنتظر نضوب الطاقة التقليدية من النفط والفحم خلال العقود القادمة ! .
وعليه يمكن لأي متتبع للمشهد الهندسي العالمي عموماً والعربي بنسبة أقل أن يتلمس حضور متجدد لموضوع الإستدامة وإحتلالها حيزاً متقدماً على الصعد كافة وبخاصة على صعيد الممارسة المعمارية والبيئات المعمارية التي لم يعد حضورها مشروطاً بالقيم الجمالية والمتطلبات الوظيفية والقواعد الإنشائية المتعارفة بل تعداه إلى إشتراطات معرفية عديدة ومتباينة في إختصاصاتها وخصوصاً المعارف البيئية ذلكَ من خلال ترسيخ مبادئ الإستدامة الأساسية في قوانين وأنظمة الإنشاءات العائدة للمشاريع الهندسية .
من هنا ربما نحتاج إلى ثورة صناعية ثالثة كما وصف وزير البيئة الألماني لنستطيع أن نواجه التحديات التي يواجهها العالم في القرن الواحد والعشرين من خلال الأجابة على جملة تساؤلات:
– كيفَ يمكن حماية البيئة ؟
– من أين ستأتي الطاقة في المستقبل ؟
– كيفَ يمكن للعالم الصناعي أن يقتنع أنَ عليه العمل على إستصدار تشريعات مضادة للإنبعاثات
الكربونية والغازية في ظل الخوف من أن تؤثر تلك القوانين على معدلات النمو الإقتصادي وخطط التنمية لديه ؟
– كيفَ يمكن وقف تحول المدن إلى بؤر هائلة من التلوث نتيجة الأزمات المرورية المستعصية؟
– كيفَ يمكن وقف الإفراط في إستخدام الوقود في كل أوجه الحياة المدنية ؟
– كيفَ يمكن معالجة مشكلة المياه وندرتها وعدد الأشخاص الذين يفتقرون إلى إمكانية الحصول على مياه شرب نقية بحوالي ١,٣ مليار شخص ؟
– كيفَ يمكن التصرف و٨٠٪ من المياه العذبة في العالم تُستخدم لأغراض الزراعة ؟

لماذا نكتب عن
العمارة المستدامة

حسن درغام
معمار



بغض النظـر عن النتائـج التي وصل إليهـا زعماء العالم في قمـة كوبنهاغن التي عقـدت بيـن٧ و ١٩ كانون الأول من العـام ٢٠٠٩ ومدى النجاح الذي إستطاعت تحقيقـه لا يمكن النظر إلى أي من المؤتمرات على أنه الفرصة الأخيرة .

فمنـذ بروتوكـول مونتريال في ١٦ أيلول العام ١٩٨٧ مروراً بقمـة الأرض Earth Summit في ريو دي جنييرو العـام ١٩٩٢ وصـولاً إلى بروتوكـول Kyoto العام ١٩٩٧ الذي سينتهـي العمل بآليته العام ٢٠١٢،

تتواصل الإجتماعـات والنـدوات واللقـأت على مساحة الكـرة الأرضية وذلكَ لتنسيق الجهـود الدولية لإنقاذ الغلاف الجوي من تداعيات ظاهـرة الإنحباس الحـــراري الذي يهـدد الحيـاة على الأرض بسيناريوهـات مستقبليـة كوارثية .

من هنا كانت القمـة الأخيرة في كوبنهاغن محاولة جديدة للوصول إلى إتفـاق دولي ملزم حـول قضيـة التغيير المنـاخي ، الذي وحده يستطيـع النأي بمستقبـل العالـم من نتائـج يؤكد العلمـاء أنها ستكون حرجة للغاية .

رغم هذا إنتهت القمة بنصف نجاح ونصف فشل !الأمين العـام للأمم المتحدة بان كي مون أشادَ بإتفاق القمـة الذي وصفه الرئيس الأميـركي باراك أوبـاما بـأنـه مهم وغير مسبوق .

رغم أن الأمين العام أعترفَ بـأنـه لم يحقق ما كانَ يـأمل منه الجميع لكن رئيس حكومـــة السويـد فريدريك رينفلت الذي كانت تتولى بلاده الرئاسة الدوريـــة للإتحـاد الأوروبي وصفَ



العمارة المستدامة





– كيفَ نواجه مشكلة أن ٢ مليار شخص معرضون لخطر الأمراض التي تنقلها المياه الملوثة ؟
– كيفَ نواجه مشكلة أن ١,٨ مليار شخص يفتقرون إلى إمكانية الحصول على خدمات صرف صحي ؟
– كيفَ يمكن الحفاظ على المحميات الطبيعية الحامية للتنوع البيولوجي خصوصاً في البيئات المهددة بالإنقراض ؟
– كيفَ يمكن تأمين الماء والغذاء بشكل كافٍ وعادل لسكان الكوكب الذين يتزايدون بشكل جنوني بإستمرار ؟
– كيفَ يمكن إيقاف التغييرات في المناخ وتحقيق هدف Kyoto ١٩٩٧ بتخفيض الإنبعاثات الغازية إلى ٢١٪ بحلول العام ٢٠١٢ ؟

في وقت تستمر الدول الصناعية في عملية إستنزاف الموارد الطبيعية وخصوصاً في الدول النامية فإن حجم الإنبعاثات لثاني أوكسيد الكربون إزدادَ بنسبة ٤٠٪ منذ العام ١٩٩٠، وهـذا ما يعجز العالم على تحمله .

ويقول في هذا الصدد تيم جاكسون البروفسو في التنمية المستدامة «الآن يجب تقليص نسبة إنبعاث الكربون بنسبة ١١٪ كل سنة حتى يتم موازنة المناخ بمعدل ١٦ مرة أكثر مما قمنا به منذ العام ١٩٩٠ "حتى لا نصبح أمام معادلة جديدة هي القدرة على إستخراج الكربون من الجو !

رغم كل هذا لقد نجحت دول عديدة في بناء إقتصاد وثقافة بيئية وحققت إنجازات في هذا المجال فمثلاً ألمانيا الإتحادية إستطاعت الإقتراب من تخفيض المعدل المطلوب بين الأعوام ١٩٩٠ و ٢٠٠٥ لتحتل المرتبة الثانية بعدَ السويد في تخفيض معدل إنبعاث الغازات بنسبة ١٨٪ في حين إزدادات الكمية في الولايات المتحدة الأميركية للفترة ذاتها بنسبة ١٦٪ .

الوضع يزداد سوءاً في البلدان الناشئة مثل الصين– الهند– جنوب أفريقيا– البرازيل– المكسيك ربما من خلال هذه الأرقام نستطيع أن نفهم لماذا فشلَ العالم في التوصل إلى نظام نهائي شامل لحماية المناخ في مؤتمر كوبنهاغن ٢٠٠٩ .

في المقابل تطالب الدول النامية الدول الصناعية الكبرى المسؤولة عن حوالي ٧٥٪ من الإنبعاثات العالمية المسببة للتغيير المناخي وإرتفاع درجة حرارة الأرض (الولايات المتحدة مسؤولة وحدها عن ٢٠٪ منها) بتحمل مسؤولياتها في إصلاح ما أفسدته مداخن صناعتها ومنشآتها الإقتصادية على مدى عقود، ومطالبت تلك الدول بتقديم تعويضات مناسبة للدول النائية لإصلاح أوضاع البيئة والتكيف مع أضرار التغيير المناخي من خلال تنفيذ مشاريع البيئة الأساسية الضرورية لوقف النزيف البيئي المستمر في مجتمعاتها .الإتحاد الأوروبي يقدر كلفة مواجهة الإنحباس الحراري بـ ١٥٠ مليار دولار أميركي سنوياً وهو رقم ضخم ويصعب على أي طرف تدبيره وخصوصاً في ظل الأزمة العالمية المالية التي عصفت بالإقتصادات الكبرى .

جيفري دي سيكس أستاذ علوم الإقتصاد ومدير معهد الأرض في جامعة كولومبيا في الولايات المتحدة يشدد أنه في عالم مكتظ بما يقارب ٦,٨ مليار نسمة لا يستطيع ببساطة أن يدعم النمو الإقتصادي ما لم يحرص على تبني تقنيات مستدامة تتسم بالإقتصاد في إستهلاك الموارد الطبيعية في لبنان علينا أن نعيد الكثير من الحسابات وليكن هذا العدد فرصة جديدة لنا جميعاً للتأمل في كيفية إستهلاك الموارد الطبيعية النادرة لأن الموضوع يطال مستقبلنا جميعاً في الوطن وعلى هذا الكوكب .

خلاصة دراسة وضعها الخبير في قطاع المياه والصرف الصحي ، محمد بن واحي، « التقدم المحرز أو المتأخر في قضايا المياه في لبنان «إنَ مستويات الأمطار في لبنان هي من الأوفر في المنطقة ، لكن لبنان لا يعالج قضية المياه على نحو يتناسب وإنجازه الإقتصادي ، والبرهان واضح في أن مشكلة الوصل بشبكاته (المياه) هي ضمن المتوسط الأقليمي ، لكن مستوى التزويد المنتظم منخفض ... والوضع صعب بنوع خاص في مناطق بيروت وجبل لبنان حيثُ يبلغ المعدل الوسطي لتزويد المياه في الصيف نحو ثلاث ساعات فحسب ، في حين أن بلداناً مماثلة في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا كتونس والمغرب قد حققت في مدنها الرئيسية تزويداً مائياً مستمراً على مدى ٢٤ ساعة في اليوم وسبعة أيام في الأسبوع .



مجالنا الإجتماعي، والمدينة

في ضوء هذه القراءة لمجالنا الإجتماعي، كيف تبدو مدُننا؟! كيف يبدو المشهدُ العمرانيُّ فيها؟! كيف تبدو بصورةٍ خاصة عاصمتُنا بيروت؟!

• المتنزّه في أزقَّة صور العتيقة، والحالمُ التائه، بين « قلعةِ البحرِ وقلعةِ البرِ» في صيدا القديمة، واللَّذيَن يُدهِشهما سحرُ المرئيِّ في النسيج المبني المستدام المسامي الطابع، وفي الزواريبِ الملتويةِ هناك، وهنالك.

• والمتجوِّلُ في أسواقِ البترون الدافئة، المفتونُ بالساحاتِ المفاجئةِ، وبالكنائس الحجريَّةِ المعمِّرة.

• والفضولي الضائع في أسواقِ طرابلس المملوكية المتشابكة، والذي يصلُ من قلب هذه الأسواق التي تعجُّ بالحياة، إلى مدرسةٍ هنا، وإلى حمامٍ هناك، وإلى مسجدٍ هنالك، فيفهمُ عندها بسهولةٍ، أُسُسَ التنظيم المديني الموروث الذي صيغ، في ضوءِ علاقةِ كلٍّ هذه المكوِّنات المدينيَّةِ بالمسجدِ الجامع حيث هو.

• والمسكونُ بحنينه، والذي يقيس بخطواته كلَّ يومٍ، مناطقَ القنطاري، وسبيرز، وزقاق البلاط، وشارع سورية، والخندق العميق، ومار نقولا، والجمَّيزة، والرميل، والمدوَّر، والصيفي، فتقودُه كلُّ الدروبِ إلى قلب بيروت، إلى نواتها التاريخية، وقد دمَّرتها الحرب والجرَّافات.

• إن كل هؤلاء يُدركونَ، أن مُعظم مُدننا هي من صنع التاريخ، وأنها قامت على أرضنا قبلَ وصول حضارة ما يسمَّى اليومَ بالمجتمع الرقمي، وأن أجزاءها الحلوةُ موجودةٌ فيها، قبل تفجّرُها بما بنته المضارباتُ العقارية العمياء، فيتساءلون، هل هي عمياء فعلاً؟.

• إنَ كلَّ هؤلاء، يجزمون، أنَّ المدينة التاريخيةِ عندنا هي مدينةٌ جميلةٌ مستدامة، يحلو الإنتفاع بمرافقها. إذ يستمرُّ إلى يومنا، فرح انتفاع الناس بالأسواقِ، وبالساحاتِ، وبالممرَّاتِ، وكأنَّهُ العيدُ اليوميُ الحقيقي. ولا يطمحُ هذا الكلامُ، إلاَّ إلى تأكيدِ موضوعتين اثنتين:

– الأولى، وهي الدور المميز لكل ما هو مستدام ويُمكن الحفاظُ عليه دون مبالغة، من النسيج العمراني الموروث، في إعادة صياغة المدينة الجديدة، المتحوِّلة دائماً.

– والثانية، إن المجال المبني المعاصر إنما يدلُّ بمُعظمه، على تطلُّعٍ فجٍّ نحو التجارةِ، نحو المال.

وقد تحوَّل بمعظمه، إلى «مُنتج – سلعةٍ»، يتنافى بشكلٍ صارخٍ مع المدينة، كعمل إبداعيٍّ جمَاعي.

• نتجول في بيروت، فنرى الفوضى والعِدائية تسكنان المجالَ المبنيَّ فيها. فمنذ ثلاثة عقود، كانت واجهاتُ معظمُ الشوارع ذاتُ ارتفاعٍ متوسطٍ، تتجاورُ فيها المباني بإيقاعٍ هادىء.

وكانت إيحاآتُ المنظور أفقية، تنسابُ بموازات الأرصفة. وكانت الشرفاتُ فسيحةً تحكي عن شمسِنا، والمباني مطليةً بألوان الرمال والتراب، تحسن ارتداءَ الظلال.

وتغيَّرت واجهاتُ هذه الشوارع في العقود الثلاثة الأخيرة، فتضاعف إرتفاعُ المباني في كل الأماكن وتعطَّل المنظورُ فيها، فضاعت الإشارةُ الحلوةُ إلى امتدادِ الطريق.

• لقد تحوَّلت بيروت بسرعةٍ غير طبيعية، خلال ربع قرن.

عمارة مستدامة...؟

أم بنيان مستدام؟ في التعريف... مدخل...؟ المعمار... العمارة، والمجتمع.

رهيف فيّاض
معمار

في عالم اليوم، يستمر تمدُّد المدينة الموروثة من العصر الوسيط، دون ضوابط

يوصَفُ المجتمع في البلدان المتقدمة، بكونِه مجتمع ما بعد الصناعة، أو مجتمع ما بعد الحداثة. والبعض هناك يحذِّر من حلول مجتمع ما بعد الكائن البشري. ويستمر في هذا المجتمع، تمدُّد المدينةِ الموروثة من العصر الوسيط دون ضوابط. وتزدهرُ بفعل ذلك، نظرياتٌ متعددة تزعم فهم المدينة هناك.

فيتحدث بعضُها عن المدن التي تطفو، (Villes Emergentes) والتي تظهرُ بالتدرِّج في الضواحي. ويتحدَّثُ بعضُها الآخر عن الشبكات المعاصرة، شبكاتِ المواصلات والإتصال والمعلوماتية، وعن الثورة الرقمية، وعن دورها في صنع مدن اليوم.تصنعها بمقاييس جديدة، وبفهمٍ مختلف لبنية المجتمعِ فيها. ويبالغُ هذا البعضُ في تمجيدِ دورِ الشبكاتِ المذكورة، ويدعو صراحةً إلى تدميرِ كلِّ ما هو قائمٌ في المكان ليُفرغه، ويجعَله صحراءً، يملأُها بالسياراتِ، وبشبكاتِ المعلوماتِ.

ويستمرُّ عندنا، تمدُّد مدننا، وهي في معظمِها، مدنٌ تقليديةٌ موروثةٌ. يستمرُّ تمدُّد القاهرة، ودمشق، وصنعاء، وغيرها، من المدن العربية التاريخية. كما يستمر تمدُّد مدننا في لبنان، ويستمرُّ خاصةً تمدُّد بيروت. فبيروتُ منذ الانتداب الفرنسي، هي تَجمُّعٌ لكلِّ المراكز. فهي مركزُ الدولةِ، ومركزُ المجتمع. وهي خاصةً المركزُ الماليُّ، والمركزُ التجاريُّ. فيها كل السلطات، فيها الثقافة والصحافة، فيها، وفي امتداداتها، ثلثُ سكان لبنان تقريباً. وفيها يُعادُ إنتاجُ مجالنا الإجتماعي القائم على إقتصاد الريع، فيُعادُ معه إنتاجُ علاقات الإنتاجِ التي توحِّدُ هذا المجال، رُغم كل التجزئةِ الظاهرةِ فيه. توحِّدُه في الجزءِ المرئي منه أيضاً، أي في المشهد العمراني في المدينة وخارجها: في امتدادِ البنيان، وفي التبعثر العشوائي لأمكنةِ السكن، وفي ازدحام المباني، وفي أشكالها، أي في كل ما هو نقيض مقولة الإستدامة.



والمباني التي نختارها لقيمها الجمالية أو النمطية أو التاريخية. العمارة ليست اللوفر وفرساي ورونشان، العمارة ليست قصر الأمير بشير أو قصر الأمير أمين، إنها إلى جانب هذه الصروح، الملاجىء الصغيرة في أعلى الجبال، ومساكن المزارعين الحجرية، تنبت من المصاطب الصخرية في منحدراتنا.
إنطلاقاً من هذا المفهوم تصبح العمارة فعل مجتمع، تشهُد على المجتمع الذي أنتجها في زمنه وفي مجالاته. إنها تشرحُ المجتمع وتفسِّره، في الوقت ذاته الذي يفسِّر فيه المجتمعُ العمارةَ ويشرحُها. ومصطلح العمارة من هذا المنظور، يتابع المعماريون الأنتروبولوجيون، يصبح مرتبكاً وغامضاً، ويفضِّلون عليه مصطلح الفعل المعماري (Le Fait Architectural).

ما هي العمارة إذاً؟ في مجالنا الإجتماعي؟ كيف نقرأها ؟!

نقرأ العمارة!؟ يتساءلون!؟ ن**قرأها نعم**، في كل ما يختبىءُ خلفَ غلافِها، في كلِّ ما تحجُبه واجهاتُها.
ما هي العمارة إذاً!؟ هذا السؤال الذي طُرح ولا يزال منذ قرون، أي منذ أن وُجد المعمار كمهنيٍّ محترف خرِيج الأكاديميات والمعاهد.

هل العمارة فن هي!؟ هل هي فن فقط؟ نكرر؟!

لا يستهوي هذا التعريفُ إلا محبِّي رسمَ الواجهات، المولَعين بالزخارف وبالتزيينات، المنكبِّين على نحتِ الكتلِ والنتوءات.

هل العمارة تقنية هي ؟!

لا أعتقدُ أن هذا التعريفَ يستهوي أحداً في عالمِ تَغزوه الهندسة، وتَسكُنُه التقنياتُ والتكنولوجيا. سيُزيحُ هذا التعريفُ المعمار من المجال الإجتماعي، وسيُعطي مكانَه في عمليةِ التشييد للمهندسِ المختصِّ، وهو اليوم المهندس المختص بالخرسانةِ المسلحة، أو المهندس المختص بالهياكل المعدنية المعقدة أو بالهياكل المسَّماة هجينة (HYBRIDE)، أو للمهندس المختص بالشبكات، شبكات النقل، وشبكات الإتصال، وشبكات المعلومات. هذا إذا تسمرنا على سطح الأرض، ولم نسكن المركباتِ الفضائية التي تدور حول كوكبنا. أو إذا لم نحاول الهبوط فوق سطح المريخ. أو إذا لم نوغل في قراءةٍ جديدة، لمسألة التشييد، فنرى مع بعض نظريات اليوم، أن لا مسألةً خاصةً تتعلقُ بالتشييد وبالبنيان. وكلُّ المسألة تنحصرُ في "الفبركة" (FABRICATION). فنحن لا نبني عمارة اليوم بل نفبركها، تقولُ النظريات. ولا عملٌ خاصٌ بالمعمار في هذا المجال. وكلُّ العملِ للمعمار أو للمهندس أو لغيرهما، ينحصرُ بالبحث عن الموادِّ، وعن طريقةِ "فبركة" الأحجام والكتل.

هل العمارة علم هي ؟!

لن أتوقف عند هذا التعريف، فهو لا يستهوي أحداً أيضاً. ولم نلاحظ إلى يومنا أيَّ جهدٍ منهجيٍ لصياغةِ نظامٍ معرفيٍ علميٍ خاصٍ بالعمارة.

وربما كانت العمارةُ كل ذلك معاً، أي **فنٌّ، وتقنيةٌ، وعلمٌ**. أو كانت فوقَ ذلك كله، ناتجَ ممارسةٍ إجتماعية، تقفُ عند تقاطُع ثلاثة مفاهيم تختزنها العمارة في آنٍ واحدٍ، وهي، **الوظيفةُ، والبنية أو الهيكل، والشكل.**
وثمة نظرياتٍ جديدة، تؤكدُ هنا أيضاً، أن هذه الرؤية لم تعد كافيةً. وأن مكتسباتِ النصف الثاني من القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين، قد أصبحت عتيقةً. فصيغةُ الهيكلِ الإنشائي للمبنى يُغطِّيه غِلافه أو جلده، قد تخطتها المعطياتُ التقنية الجديدةُ، التي تستطيعُ أن تُنتِج مبانٍ، تدلُّ على وحدةٍ، بينِ أرض المبنى وجدرانه وسقفه، تصلُ إلى حدِّ الذوبان. ومع الأدوات الرقمية، نستطيع أن نرسم كلَّ الأشكالِ، وأن نحتسبَ كلَّ الهياكلِ، يؤكِّدُ المنظِّرون. والهياكلُ الإنشائيةُ الجديدة، تصنعُ الأشكالَ المعاصرةَ وليدة الأدوات الرقمية، هي هجينةٌ، مرنةٌ، ليِّنةٌ، تخلطُ الموادَ والأنماطَ الإنشائية. إنها كثيرةُ الحيويِّةِ وملتبسةٌ في آن، وتستطيعُ أن تحجُب الطريقةَ التي تعملُ بها.

العمارة كمنتج لممارسة اجتماعية، أو كمنتج إجتماعي.

• ماذا تريد كلُّ ملعقةٍ أن تكون!؟ يسألُ «لويس كان» (Louis Khan) ماذا تريدُ كل وردةٍ أن تكون!؟ كل ملعقةٍ تريد أن تكون «**الملعقة**»، أي وعاءً أجوفاً، ذي يد طويلة نمسكه بها، لنأكل الأطعمة السائلة. ولا فرق إذا كانت الملعقةُ هذه من ذهبٍ، أو من خشب. المهمُّ أنها تشيرُ بذلك، إلى المبدأ الذي صنعَ شكلها ودلَّ على **طريقة الإنتفاع بها**. كلُّ ملعقةٍ تُريد أن تكون **ذاتَها**، وكلُّ وردةٍ تريد أن تكون «الوردة»، تريدُ أن تكون **ذاتها**، يُتابع لويس كان.

• كالملعقة وكالوردة، تريد العمارة أن تكون **ذاتها الأصلية**. فيدل المدرَّج والمقاعد التي فيه على «**ماذا**؟» يريد مجالُ المسرح أن يَكون، ويحكي الصمتُ، الذي يسكنُ المسجدَ، عن «**كيف**؟» يريدُ مجالُ المسجدِ أن يكون. فالمسجدُ، والكنيسةُ، والمسرحُ، هي أعمالٌ معماريةٌ بامتياز، عليها أن تخدم مؤسسات للإنسان، عليها أن **تدلَّ عبر الإنتفاع بها، على المبدأ الذي ساهَمَ في صنع شكلها.**

• **العمارةُ** إذاً هي كلُّ ما ذكرتُ دفعةً واحدة، ومن **غير الممكن فهمها إلا كمنتج لممارسة إجتماعية**، شبيهة بالممارسات الإجتماعية المماثلة، كالطبِّ، وذلك رغم كل المقاربات التي ذكرت. وخاصةً رُغم ما يقوله لويس

من هو المعمار في هذا المجال الاجتماعي؟ وما هي العمارة؟!

من هو المعمار؟ في هذا المجال الاجتماعي؟ الذي وصفناه؟ وما هي العِمارة ؟!

- **المعمار** باللغة العربية، هو المختص الذي يمارس مهنة العِمارة (بكسر العين).

والمعمار في اللغات الغربية ذات الأصل اللاتيني هو: (Architecte) بالفرنسية و (Architect) بالانكليزية و(Architetto) بالايطالية. وأصل المصطلح لاتيني وهو (Architectus). انه وفق التعاريف، المهني الذي يتصوَّر الفكرة الرئيسة في المباني. يتصوَّر تزيينها، ويدير عملية تنفيذها. وأصل المصطلح، إغريقي (Architekton)، وهو مؤلف من قسمين: الأول (Archi) أي الرئيس أو الاستاذ، والثاني (Tekton) أي الحرفيين البنائين. فالمعمار في الأصل الإغريقي للمصطلح إذاً هو رئيس البنائين. وكان المعمار في البداية كاهناً، تصوَّر عمارة التيوقراطيات الشرقية، ونظَّم فيها عوالم خرافية يحرِّكها نوع من السحر قائم على عالم الحيوانا، أو على عالم الفلك. وأول المعماريين المعروفين، هو المعمار الفرعوني الشهير (Emhotep).

أما في بلاد الإغريق، وفي روما بعد ذلك، غالباً ما كان المعمار مهندساً، وفي كل الأحوال كان مهنياً ممارساً. ومنذ عصر النهضة، حيث ظهر الـ (Architecteur) الفرنسي والـ (Architettore) الايطالي، فهو مستشارٌ فني، يطبِّق القواعد والرموز والمقاييس، ويتَّجه ليصبح ناشطاً إنسانياً (Humaniste)، مهملاً التقنيات، في الوقت الذي كان يتسع فيه عمل المهندس. ولم يكن هذا الاختلاف واضحاً في البداية. إلا أنه ازداد وضوحاً في زمن الثورات الصناعية المتتالية، وفي زمنٍ تفرض فيه التجارة والصناعة والتكنولوجيا إيقاعها على العالم، فيُعلن المعمار ديمومة عملِه، وقيمته الإنسانية الكونية.

والعِمارة (بكسر العين) في اللغة العربية، هي (السكن، الاقامة، الأهل). فالفعل عَمَرَ



المكان (بفتح الحروف الثلاثة) يعني سَكَنَ المكان، أو أقام فيه، وبذلك يكون المكان قد (عَمُرَ) (بضم الميم) بمن فيه، والبيت معمورٌ، أي مسكون أو آهلٌ. أما العَمارة (بفتح العين) فهي ما يُعْتَمَرُ به، أي يُوضع على الرأس، من عمامة، أو قبعة، أو تاج.

والعمران، هو البنيان أو ما يُعمَّر به المكان، وتُحسَّن حالته من كثرة الأهالي فيه. أما العمران عند أبن خلدون فهو المجتمع، إذ يعرِّفه بكونه التساكن في (مِصرٍ) أي في مدينة أو في (حِلة) أي في قرية، للأنس واقتضاء الحاجات، لما في طباعهم من التعاون على المعاش.

أما مصطلح العِمارة في اللغات الغربية مثل الفرنسية (Architecture)، والإنكليزية (Architecture)، فإن أصل المصطلح، هو الكلمة اللاتينية (Architectura). وهي مؤلفة من(Architect) و Ura، حيث يعني المقطع Ura، فعل أو عمل الـArchitect أي المعمار.

العمارة إذاً هي فعل، أو عمل المعمار.

وتُعرَّف **العمارةُ** في الموسوعات الغربية المعاصرة، بكونها فنُّ البناء، وفق قواعد جمالية وهندسية ورقمية محدَّدة. إنها فن جماعي، يُنظِّم المجالات المبنية لتحتضن حياة الناس، ولتكون إطاراً لأعمالهم وللهوهم ولترفيههم، ومجالاً لا ينحصر في الصروح، بل يتناول الملجأ، والكوخ، والأثاث، وكل ما يستعمله الناس في حياتهم اليومية.

والعِمارة عند نشأتها في فجر الأزمنة التاريخية، كانت في الأساس دينية. وكان الحسُّ الجمالي فيها يتغَّلب، دون إهمال الإقتصاد في المواد وفي طرق البنيان. وكان هذا الإهتمام المزدوج بالفن وبالاستعمال، يُقدِّم إمكانيات لها مقياس مشترك واحد هو التقنية. لذا قرأنا فيتروف (Vitruve) يكتب عن المتانة والإستفادة أو الإستعمال والجمال (Firmitas، Utilitas، Venustas) منذ ألفي سنة، في كلامه عن المباني، كما أننا نقرأ اليوم المعماريين البنيويِّين يكتبون عن عمارة ثلاثية القيم: القيمة الوظيفية، والقيمة الجمالية، والقيمة الرمزية.

إلا أن المعماريين الأنتروبولوجيين المعاصرين، إذ ينطلقون من التعريف السائد ذاته للعمارة بكونها فن البنيان أو فن التعمير، يتساءلون هل العمارة هي فن فقط؟ ليؤكدوا أن العمارة بالأساس، هي ظاهرة اجتماعية دائمة، تتحدَّد في انتاج أشياء مألوفة نستعملها كل يوم. العمارة في رأيهم، هي مجموعة هذه الأشياء المنتجة والمستعملة، منظورٌ إليها بمجملها، في مكان معين وفي زمنٍ معين. ولا تُصبح العمارة من هذا المنظور، تلك المجموعة من المنشآت

وبين ما يُسقطه على اللوحة، في فهم مثاليٍ، يجعل **الحقيقة** تضيع في خدعة المرآة.
تضيع **الحقيقة** في الحياد الظاهر للوحة الرسم، أو لشاشة الحاسوب.
تضيع **الحقيقة**، في وهم التطابُق بينَ مجال اللوحة أو الحاسوب اللذين يبدوان محايدين، وبين المجال الحقيقي بكلٍ ما يجري فيه، وبكل ما يقوم عليه. فلا تبقى مسطّحاتُ المعمار بريئةً على لوحته البيضاء أو على حاسوبه، إذ على الأرض الصلبة، تصنعُ الجّرافاتُ المسَّطحات. يقودنا هذا السياقُ إلى التساؤل عن جوهر عمل المعمار على لوحته البيضاء أو على حاسوبه. **هل هو مهارةٌ؟** أم **تقنيةٌ؟** إنه حلمٌ أوكِّد. **إنه بحث عن طبيعة الأشياء. إنه تحقيق لأعمال معمارية**، أو أفعال معمارية، تقومُ، لتخدم مؤسَّسات للإنسان.
في عمل المعمار هذا **مهارةٌ** أكيدة، وفيه **تقنيةٌ** أيضاً. فيه **بحثٌ**، وفيه **حلم خاصةً**. إلا أنه فوق كل ذلك، طريقةَ تصورٍ،المهارةُ فيها منظّمةٌ وفق قواعدَ خاصة بها. وغالباً ما يُصبح عملُ المعمار من هذا المنظور مصفاةً. وكل مصفاة تنتقي وتميِّز بالضرورة. إنها تهملُ هذا الجزء أو ذاك من الواقع، وتُكملُ، وعلى هواها، الفراغات التي تحدُث في النصِّ من جرّاء ذلك.
وتذهبُ المصفاةُ في انتقائها وفي تمييزها، أبعدَ من الإيديولوجية، لصيقةِ العمارة كمهنة، كممارسة اجتماعية.
تذهب المصفاة أبعدَ من كل ذلك، لتصل إلى درجة تُقنِّعُ معها الطلَبَ الإجتماعيَّ الحقيقيَّ، أو تحَجُبه.
وهل من مثال للدلالة على مصفاة المعمار هذه، في ممارسته اليومية لمهنته، وهي تقنِّع الطلب الإجتماعيَّ الحقيقيَّ لا بل تحجبه، هل من مثالٍ للدلالةِ على هذه المصفاة، أكثرُ بلاغةً، مما نشاهده اليوم عندنا من نماذج للسكن!؟ ملايينُ متعددة من الأمتار المربَّعة، تُشَّيد وتُبنى، يُصمِّمُها المعماريون، وهي متشابهة، وتكاد تكون نموذجاً واحداً، في أقصى الريف اللبناني، وفي أرقى جادات العاصمة!؟

ماذا في الخلاصة !؟

ماذا في الخلاصة!؟ في الخلاصة، استنتاجٌ ثلاثيُّ الأبعاد :
أولاً : من منظار محاولة الإبتعاد عن الممارسة – المصفاة، التي تقنِّع الطلبَ الإجتماعيَّ الحقيقيَّ أو تحجبه، من هذا المنظار، لم يعد الرسمُ، أو الضربُ على الحاسوب، كافياً للمعمار، بل أصبحَ من واجبه أن يتكلَّم أيضاً. أصبحت مخاطبةُ المساهمينَ الآخرين في صنع المجال، من واجبه.
أصبحَ من واجب المعمار، مخاطبةَ الذين سينتفعونَ بالمجالِ أولاً، وقبلَ مخاطبةِ المساهمين الآخرين في صُنعه. فلا يُرى في المعمار رجلَ رسمٍ ورجل تصوُّر فقط، بل رجلَ مخاطبة أيضاً.
ثانياً : وبالعودة إلى المعمار مُنتِجُ مجالٍ بمشاركة كثيرينَ، أرى، أن الإشكالية العامة للمجال، تُلزمنا أن نعالج مسألةَ مهنةِ المعمار، بإخضاعها إلى المسائل العامَّةَ. فنرفضُ عندها، الفصلَ بين المعمار وبين منظِّم المدن، ونرفضُ الفصلَ بين العمارةِ وبين المدينة.
فالمعمار، ومنظِّمُ المُدُن، يتقاسمان في عملهما المجالَ مع آخرين، خاصةً مع مالكي الأراضي. يقتسمونه بينهم، ويُجزِّئونه، كلٌّ على هواه، بحيث تبدو التجزئةُ مبرَّرةً على المستوى النظري. إذ لكلٍّ من الفاعلَيْنَ في التجزئة هذه منسوبُه، ومقياسُ تدخُّله. فيغيبُ الشاملُ عندها إذ يَحجُبه الجزئيُّ، ويعملُ كلٌّ من الفاعلَيْنَ في مجالٍ مجرَّد، تَصَّوَرهُ على مَنسُوبه، وقاسَه بمقياسه. المعمار في الجزئي، ومنظمُ المدنِ في الكليِّ. في حين أن المسألة المطروحةَ اليوم وبإلحاحٍ، هي في ضرورة التغلُّبِ على هذه التجزئة، وفي وصلِ المنسوبين، الجزئي، مجال المعمار، والكليِّ مجال منظمِّ المدن. أي بتعبير أدق، وضعُ الجزءِ في موقعه، في إطارِ الكل.
ثالثاً : يحتاجُ هذا الوصلُ إلى الكثيرِ من الجهد. إلا أن ما يُهمنا الإشارةُ إليه هنا، على مستوى الممارسة المهنية للمعماريين، هو أن هذا الوصلَ يُصبَحُ ممكناً، عندما يتخلَّى معظم المعماريين، عن وهمٍ متشبث بهم، وهمٌ يُقنعهم، بأنهم لا يزالون أسيادَ المجال، يتصَّورونَه، ويُحققُونَه في المجتمع وفقَ مفاهيمهم. ومجالُ المعماريين هذا، هو مجالٌ فارغٌ، نقيٌ، متجسدٌ في الأرقام.
مجال المعماريين هذا، مجسَّدٌ في النسبِ وفي التناسقِ، في التناقض وفي التجانسِ، في السكونِ وفي التوتُّر.
إنه مجال بصريٌ، مرئيٌ، مرسومٌ، مشهديٌّ، يُملأ لاحقاً من منظارهم، بالأشياء وبالسكانِ، وبسائر المنتفعين به. ومجال المعماريين هذا، يجاورُ المجالَ المجرَّد للفلاسفةِ وللمفكرين.
إن في هذه الرؤية ارتباكٌ، ربما قادنا إلى إلغاء الزمن، وإلغاء دوره في صنعِ المجال.
عنيت الزمنَ التاريخيَّ، والزمن الراهنَ. زمن الحياة المتحوِّلة دائماً، المطلِّ على زمن المستقبل. والزمن هذا، في التاريخِ، في الراهنِ، وفي المستقبلِ، هو صانعٌ أساسٌ، للمجال الإجتماعيِّ، غيرُ النقيِّ، غيرُ الفارغِ، والمملوءُ دائماً بالأشياءِ، وبالناسِ، وبالذاكرة.

هل يشكِّل هذا النص مدخلاً إلى مقولة الإستدامة؟
فنتساءل:
- **عمارةٌ مُستدامة؟ أم بنيانٌ مُستدام؟**
- ما هو موقع الموروث المبني(Vernaculaire) من مقولة الاستدامة؟ وكيف نستلهم نموذجه في التصميم؟ ونعيد استعمال مواد البنيان المكونة له، لنُنتج الموروث المعاصر(Vernaculaire Contemporain)، المستدام؟
- وما هو دور التقنيات والتكنولوجيا، في معالجة غلاف العمارة المعاصرة وإنتاج بنيان مستدام؟
- وكيف تكون العمارة؟ أو بشكل أدق، كيف يكون التوسع العمراني والبنيان، مكوناً رئيساً في تنمية مستدامة؟ هي الأخرى.

ربما تضمَّنت هذه التساؤلات مكونات رئيسة لتعريف الإستدامة في البنيان، وعناوين تفصيلية لنصوص، قد تساعد في تحديد مضمونها.

كان، أن العمارة هي غيرموجودة بالفعل، إنها موجودةٌ في الذهن فقط. وما هو موجودٌ بالفعل هو الفعل المعماري، الذي يتبناه اليوم المعماريون الأنتروبولوجيون.

ورُغم ما يقوله اليوم، أي بعد أربعة عقودٍ، مسيميليانو فوكساس (Massimiliano Fuksas)، بأن المدينة... هي الناسُ الذين يتنزَّهون، عندما تبدأ العمارةُ بالإختفاء لتُصبح لنا، لنمتلكَها... وأنا أرغبُ يقول فوكساس، بتصميمِ عمارةٍ تُصبح مدينةً عندما تختفي، فيُثيرني فيها المرئيُّ وغير المرئي... المرئيُّ هو فوكساس، وغير المرئي هو العظيمُ الرائعُ!... المجالُ، والتوتُّرُ، والأحجامُ، والهيكلُ الإنشائي، والموادُّ... كلُّ ذلك لا يُزعجني... إذ أنني لا أرى العِمارةَ من هذا المنظار، فالعِمارةُ في ذهني، ينهي فوكساس.

ورُغم ما يراهُ بعضُهم، وهم ينظرون إلى العِمارةِ المعاصرة، فيرونَ أن دورَ الشبكاتِ فيها إلى ازدياد، فيؤكِّد هذا البعضُ، إنطلاقاً من الدور المتزايد للشبكات، أن الأشكال التقليديَّةَ للعمارةِ كما عَرَّفناها هي إلى زوال تدريجيٍّ، ليحلَّ محلَّها مفهومٌ للعمارة، يجعلُها قريبةً من مفهومِ الخدماتِ، تؤمِّن إطاراً عاماً للحياة. خدماتٌ تشبه خدماتِ المياه، والصرفِ الصحي، والكهرباء، والهاتف، والأنترنت، متبنياً بذلك نظريات "أرشيغرام" العتيقة، أو نظريات "باكمنسترفولر"، بعدها.

أو رغم ما يعتقده آخرون كُثُرٌ، في زمن اهتزاز مهنةِ العمارة باهتزاز الكثير من الطوباويات، من أن التسليم بوجودِ التعقيداتِ والتناقضاتِ والإلتباساتِ في عمارةِ اليوم، وفق ما رآه "روبرت فنتوري" منذ أربعة عقود، هو الثمن المتوجِّب دفعه لنخرج من سيطرةٍ طوباوية جديدة، تريدُ للعمارةِ أن تكون، وفي الوقت ذاته: **بدائية ومعاصرة، مؤقتة ودائمة، حرفية وصناعية.**

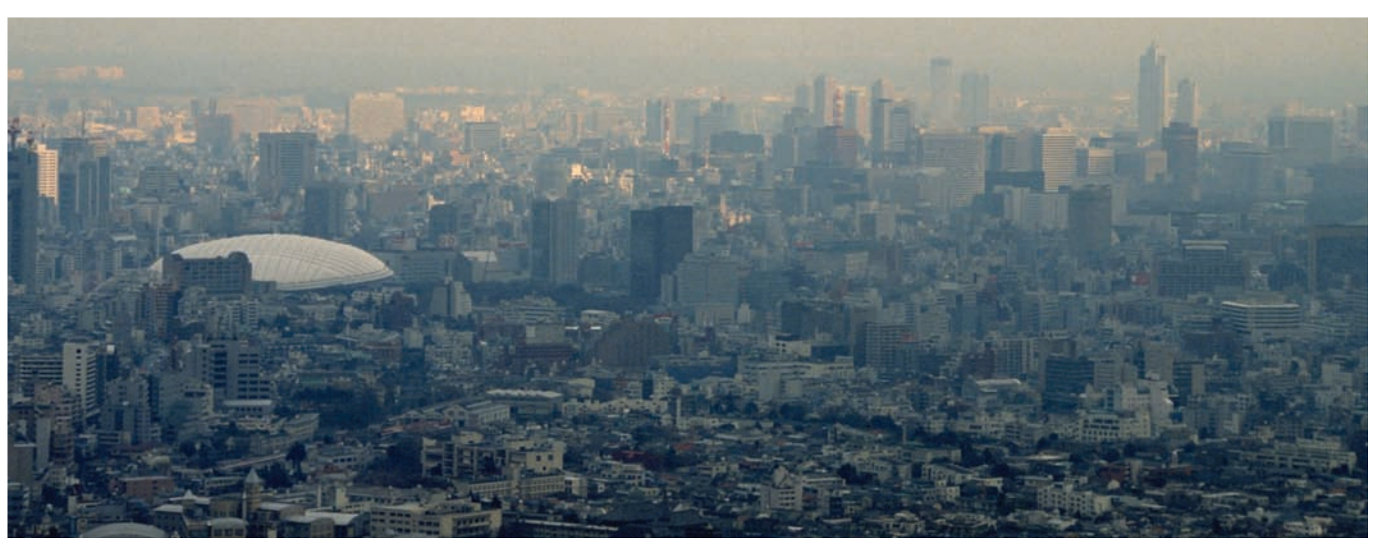
• من غير الممكن إذاً، ورغم كل هذه المقاربات المدهشة، من غير الممكن، فهمُ العمارةِ إلا **كنا تج لممارسة اجتماعية**، شبيهة بالطب مثلا. فالطبُّ ومعه الأطباء، يستعيرون المعلومات التي تُتيحها علومٌ متعددة، كالفيزياء والبيولوجيا والفيزيولوجيا وعلم النفس، وغيرها. والطبيب، رغم تعدُّد الإختصاصات المعنيَّة بجُزئيات الجسد، فهو يستعمل دائماً مفاهيمَ عامةً، تعودُ إلى الفلسفة. كمفهومِ الطبيعي ونقيضه، ومفهوم التوازنِ ونقيضه، وغيرها. وكلُّ هذه المفاهيم، تبرِّر تفكيراً نظرياً، وتحرِّك مداركَ ذاتَ أبعادٍ فلسفية.

والمعمار، إذا صحَّت المقارنة، هو كالطبيب، يستعير معرفةً متنوعة توفِّرها له علومٌ متعددة، كالرياضيات، والمعلوماتية، والإقتصاد السياسي، والسيميولوجيا، وعلم النفس، وعلم الإجتماع، وغيرها.

والمعمار كالطبيب، يتصرَّفُ بمجموعةٍ من المفاهيم، العامة صُنِعَت بعناية، ومنها المقياسُ، والتناسقُ، والتماثلُ، والتناغمُ، والتناقضُ، والسكون، والديناميكية، والتوتُّرُ، وغيرها. وكلُّ هذه المفاهيمِ تقعُ في دائرةِ التفكير الفلسفي، إلا أنها، غيرُ كافيةٍ لصياغةِ بنيان فكريٍّ، له بعدٌ علميٌّ متماسك.

والمعمار في عصرِ المعلوماتية خاصةً، يجدُ موقعَه بصعوبةٍ بين المهندسِ والتقني. كما يجد مكانه بصعوبة بين المروِّجين، ومالكي الأراضي، والتجَّار، والمنتفعين بالعمارة، والسلطات المختلفة. وكلُّ هؤلاء هم شركاءُ، في الممارسةِ الإجتماعيةِ الواحدة.

والمعمار وهو منتجُ مجالٍ، بمشاركةِ كثيرين، فهو يعملُ في مجالٍ محدَّد، وهذا المجالُ المحدَّد، هو جزءٌ إقتُطِعَ من المجالِ الشامل، الذي تمَّت تجزئته، وتملُّكه، أجزاء. وأداةُ عمل المعمار، هي لوحةُ الرسمِ البيضاء، أو شاشةُ الحاسوب، فتبدو أداةُ العملِ هذه وكأنها محايدة. أو أحسنُ من ذلك، تبدو وكأنَّها مرآةٌ أمينة. يرسُم المعمار على اللوحة البيضاء مسطحاته خطوطاً ماهرةً، فتبدو اللوحةُ – المرآةَ، وكأنها تعكُسُ عبرَ هذه الخطوط، الأشياءَ الحقيقية الموجودةَ في العالم حوله. إلا أن الحقيقة، هي غيرُ ذلك تماماً، وكل مرآة هي خادعة. فاللوحةُ تفرُض نظامها لقراءةِ الواقع. ولا يستطيعُ المعمار، أن يُسقط بسهولةٍ فكرَهُ وتصوراتِه على لوحةِ الرسمِ أمامَهُ، فيجعلُ بذلك الحاجاتِ، والوظائفَ، مرئيةً. فهو غالباً ما يخلط بين المشروع الفعلي،



علينا وعلى أولادنا وأحفادنا، وهذا ما يضعنا في منزلة «الوجوب» وليس التمني أي أنه يجب علينا التعمق بأفكارنا لتفهم هذه الدوافع والقوى والمؤثرة في حياتنا وحياة الإنسان أجمع. ولو عدنا إلى التاريخ لوجدنا أن عملية التنمية المستدامة وجدت مع حياة الإنسان الاجتماعية بعاداته وتقاليده بل وبديانته ولكنها حددت مؤخراً في ١٩٨٧ في الأمم المتحدة حيث حددتها البعثة العالمية للبيئة وتطويرها: (United Nation Commission on Environment and Development UNCED).

«حيث أن هذا التطور حدد بحيث يلاقي احتياجات الحاضر دون أن يؤثر على إمكانيات المستقبل والجيل القادم بحيث يحصل على احتياجاته» وهذا التعريف حدد سياسات عديدة للاستدامة في التطور نحو الأفضل.

ونرى أن السيد William D. Ruckelshous المسؤول الإداري السابق في المؤسسة الخاصة بحماية البيئة «Environmental Protection Agency» ربط عملية الاقتصاد بعملية الحفاظ في شهر أيلول من سنة ١٩٨٩، وحدد العملية المستدامة «بأنها ظهور النظام القائل بأن الاقتصاد النامي والمتطور يجب أن يأخذ موقعه وعلى أن تتم عملية المراجعة عليه وعلى صيانة وضعه عبر الأيام وذلك بمحاذاة ومراعاة حدود الإيكولوجيا أي البيئة الطبيعية ومع الأخذ بعين الاعتبار للعلاقات البشرية ببعضها ضمن حياتهم واشغالهم ضمن القوانين الفيزيائية والكيميائية التي تحكم هذا الكون في الأرض التي نحن عليها، إن عملية التنمية المستدامة تتبع البيئة والحفاظ عليها ضمن التطور الاقتصادي وهي المتممة لبعضها لمجابهة المناوئ لها وخاصةً في العمارة.

إن مبدأ التنمية المستدامة كان موضع البحث في مجموعة (UNCED) في سنة ١٩٩٢ في قمة الأرض في ريودي جينيرو حيث أن ١٢٠ بلداً وافق على احترام العملية الخاصة لاحتياجات للتنمية المستدامة في الأرض كلها خلال القرن الواحد والعشرين وسميت Agenda ٢١ وتم وضع (Presidents Council on Sustainable Development P.C.S.D) وذلك في سنة ١٩٩٣.

ومن هنا كان مبدأ توخي تحسين الصحة العامة وإنماء أنماط الحياة لكل السكان وذلك بالحد من الفضلات ومنع التلوث ودفع الحفاظ على البيئة بكافة نواحيها الحسنة المتوازنة وإنماء الثروات الطبيعية لإعادة الإحياء، وبشكلٍ عام إحياء الاقتصاد المحلي لكل منطقة إلى القمة الممكنة. إذن فإننا نستطيع أن نقول بأن التنمية المستدامة تتطلب معالجة العجز والاقتصاد والأهداف البيئية، ومن هنا نجد أن هذا يتطلب وضع منظور شامل مما يضمن هذه التنمية بصورة مستدامة. ومن ناحية ثانية فإن بحث التطور يقارب التنمية المستدامة بحيث تكون هي الطريقة الفضلى لخلق العلاقة المثلى مع الأرض والبيئة.

ومن هنا فإن مبدأ وضع الإستراتيجيات تؤكد وتركز على تصنيع العلاقة الفضلى ما بين الإنسان والمحيط، وهذا ما يؤدي إلى عملية بناء بدلاً من عملية هدم وتخريب للتوازنات البيئية، الطبيعية والمصنعة.

وإن عملية البيئة معنية بالربط ما بين العضوية والحياة وطرزها المتنوعة، وهذا هو الأساس في عملية الحفاظ المستدام، وهذا يشمل جسم الإنسان بأقسامه وربطها بما حولها إلى جانب النباتات والحيوانات والأجسام الحية والجسيمات الميكروسكوبية كلها مترابطة بعملية توازن يجب أن يكون دائماً وذلك بالضرورة لحياة الإنسان وتواجده بما يسمه الإيكولوجيون في عملية التنمية المستدامة (Biological Community) المجموعة البيولوجية المتكاملة لتنمية الحياة وتقدمها.

وإن العملية الإيكولوجية بشقها العام Ecosystem تترابط مع بعضها كما أشرنا، وإن الطرق المتولدة في هذا التكوين هي المناسبة وإن أي زيادة في الطاقة ستؤدي حتماً إلى لخبطة في النظام مما يدعو بالإنسان للحفاظ على التوازنات من جراء الطاقة الحديثة المتأتية من التطور الاقتصادي والحداثة.

لو عدنا إلى نظرية داروين بالتطور لوجدنا إنه الأول في فكرة البيئة (من حيث المبدأ) وعملية التنمية المستدامة جعلت من الإنسان متطوراً مع بيئته فهو في الحياة كالحيوان وقال البعض أن الإنسان هو حيوان ناطق، بل يمكن أن يقول بأن كل الحيوانات ناطقة لا نفقه نطقها، وقد أكرم الله النبي سليمان عليه السلام بمعرفة لغة الحيوان كما جاء في الكتب المقدسة، إذن فإن الحياة تتطلب الحفاظ عليها بالتنمية المستدامة وبالحفاظ على البيئة الطبيعية كما أشرنا.

العمارة المستدامة

سامي سعد الدين منيمنه
معمار

إن هذا الموضوع يتابع إمكانيات الاستدامة المتعاقبة تباعاً لمفهوم التطور من حيث مفهومية المقاربة للحصول على الإمكانيات الأكثر ملاءمة للتطورات الخاصة للبشر والمحيط في هذا الكوكب خاصة في عصر العولمة الحالية أو الكوكبة بتصورات مستدامة لتحسين الأوضاع المعيشية للإنسان ومحيطه البيئي والمناخي والجغرافي والتاريخي والحضاري والاقتصادي والسياسي، بل كل ما يحيط به وبأرضه أو بكوكبه وفضائه الداخلي والخارجي في سبيل رفاهيته الكاملة ورفاهية أبنائه وعشيرته وقومه بل الإنسانية جمعاء.

وهذا ما يدفع بنا إلى تفهم المقاربات المناسبة بكافة النواحي المؤثرة على هذه الاستدامة. فالحداثة ونظم البيئة وتفاقم المشكلات الإنسانية بتطور أعداد الإنسان ونمو الشعوب وهضم حقوق البعض للبعض الآخر وسياسات القوة والقهر الحديثة، ونقول منديين بشكل أولي إلى أين؟ فلينتبه هذا الإنسان إلى ما يفعله بنفسه وبمحيطه.



إن أي مجال في هذا العالم من كوكبنا يخص كل إنسان وكل غصن شجرة أو حبة رمل من أي شاطئ أو صحراء بل أي زاوية معتمدة بين أشجار أي غابة كانت في العالم ،وأن أي فكرة أو تصريح أو حركة صغيرة أو كبيرة كلها تبقى في ذاكرة الناس» .كيف تستطيع أنت أن تبيع أو تشتري السماء أو دفء الأرض؟ إن هذه الفكرة هي غريبة في حياة الإنسان .وإذا لم تكن تملك نظافة الهواء المحيط بنا أو نقاوة المياه التي نشربها ،فكيف يمكن أن نفرط بها .«هذا القول بتصرف عن ١٩٢٢، «Dikens» وهذا يعني لنا الكثير الكثير .ويقولAblert Einstein يجب أن نبتغي استدامة بطريقة متطورة مستحدثة بأفكارنا إذا أراد الإنسان أن يعيش في هذا الوجود ،ومن هنا نرى أن التفكير المستقبلي يجب أن يختلف عن السابق والحاضر وذلك بإنشاء التجمعات المتطورة مع مرور العبور من القرن العشرين إلى الواحد والعشرين حيث علينا أن نوجد التجارب الناجحة المستنبطة للحفاظ

بداية العهد الجديد في القرن العشرين:

غيرت أوبوا نظمها بسبب الحرب الأولى بين سنة ١٩١٤ وسنة ١٩١٨ ثم بدأت عهداً جديداً في القرن العشرين ثم قام جيل جديد من المنتمين اقتنعوا بأن الدنيا القديمة استنفذت أغراضها، وإنه يجب البدء من جديد على أسس سليمة، وكانت العشرينيات مجالاً عظيماً للفنون والعلوم وفي العمارة جاء جيل حاول تطويرها واستئناف النشاط بعد توقف العمارة في سني الحرب ،وصارت العمارة الحديثة حركة عالمية يساهم فيها فكرياً وعملياً جماعات وأفراد من مختلف الدول .وكان أول ما حفزهم أسباب مباشرة نتجت عن الحرب الأخيرة.

أزمة المساكن: التي نتجت عن توقف أعمال البناء ،وتهدم المباني ،والحاجة إلى إيواء اللاجئين والعائدين من الحرب ،وكان الإسكان موضوعاً جديداً كان يدخل فيها مسائل اقتصادية واجتماعية وعمرانية.

الحاجة إلى أنواع جديدة من المباني: مع زيادة سكان المدن أصبح يوجد تضخماً كبيراً في المدن فوصل تعداد بعضها إلى الملايين، وبذلك نشأت للحاجة إلى مباني جديدة عامة وخاصة وتجارية وصيانية وتعليمية وترفيهية ومباني للمواصلات وأخرى للعبادة وجد فيها المعماريون مكاناً خصباً لتطبيق نظرياتهم واختبارها عملياً .**وضع أسس جديدة للمجتمع**: تغيرت نظرة الناس إلى البيئة والمجتمع ونشأت رغبة عامة في تحسين مستوى المعيشة وتزويد الناس بالراحة والرفاهية وكان على المعماريين واجب في خلق البيئة الصالحة.**الحالة الاقتصادية**: كانت كل تلك الرغبات مصحوبة بأزمات اقتصادية حادة ناتجة عن اختلال ميزانيات الدول وبعد الحرب وكان هذا عاملاً مضاداً متضارباً مع الرغبات الأخرى ،ولقد استطاع المعماريون التغلب على هذه الصعاب والمساهمة في وضع عام للتعمير.

المبادئ الأولى لعمارة العصر الحاضر:

١- قطع الصلة بالماضي.

٢- الاستفادة من اكتشافات العلم ومخترعاته.

٣- الاعتماد على المواد الجديدة وأساليب الإنشاء بها.

٤- البحث عن نظرات فنية جمالية.

أ- التكعيب ب- الإنشائية ج- التشكيلية الجديدة د- فن دي ستيل هـ- الفن التجريدي

٥- مفهوميات الفراغ والزمن

٦- التزام البساطة كمبدأ عام

٧- التعبيرية

٨- مدرسة بوهاوس Bauhaus

٩-النظرية الوظيفية

١٠- العمارة العضوية

النظرية الوظيفية في العمارة

وهي نظرية فكرية وعلمية تحكم على الأعمال المعمارية من جهة وكل مصنوعات الإنسان من جهة أخرى، نظراً للأداء والكفاءة في تأدية الأغراض التي ينبت أو وضعت من أجلها، وتحكم الوظيفية على هذه الأشكال من حيث أنها لهذه الوظائف، ومقدار ما يتبعها. وقد اختلفت نظريات المعماريين لمفهومها حتى تفرعت عنها نظريات كثيرة ما بين معماريين استلهموا مبادئهم من العلم الحديث واشتقوا مفهومياتهم المتنوعة من وظيفة الماكينات وما بين معماريين استوحوا مبادئها من الطبيعة وملائمتها للعوامل المؤثرة التي



الاداء الوظيفي والتنمية المستدامة (تدوير مياه المجاري في النبطية)

شكل رقم (٢)

تتعرض لها وبذلك اتخذت الوظيفية اتجاهين ووجهتين نظر مختلفتين. شكل رقم (٢) الوظيفة في العمارة هي النظرية الأساسية التي صاحبت العمارة منذ نشأتها وكان لها أكبر الأثر على العمارة والمعماريين وتقترن عادة باسم لوكوريوزييه Lecorbvsier ولكنها ليست خاصة به وحده. ولقد ساهم كثيرون في الكتابة عنها وناقشوها وقد بدأت الوظيفية في العمارة من القرن التاسع عشر. وقد بدأ في أوروبا أتباعها بعد الحرب العالمية الأولى لأن الحرب وضعت أمام المعماريين العمل السريع للتعمير وفي نفس الوقت كان يوجد ضغط الظروف الاقتصادية التي دعت إلى الاختزال والتوفير. وبدأت الوظيفية الأوروبية سلبية فأزالت كل ما ليس له فائدة ودعت إلى الاتجاه إلى كل ما هو بسيط ومباشر. وبعد مرور هذه الفترة وتطور المناقشات النظرية بدأت المحاولات الإيجابية وتتلخص بأن هذا العصر عصر صناعة وإنتاج ويجب أن تأخذ هذه العوامل الأساسية بعين الاعتبار، إذن علينا استعمال الماكينات فيما يعود على المدينة بالفائدة ويجب تغيير النظريات والتصميمات حتى تتناسب مع روح العصر.

وأشاد الوظيفيون بالأعمال الإنشائية والميكانيكية التي اعتمد مهندسوها على الوظائف واعتبروها أعمالاً تدعوا إلى الإعجاب واعتبروا أشكالها جميلة. فلو أمكن وضع الموضوع كله في جملة واحدة لكانت هي التصريح الذي اعتلنه لوكوريوزييه بقوله: «البيت آلة للعيش فيها»، إلا أن التطبيق العملي لواجهة النظر هذه والتي تعتمد على أصول مشتقة من صفات الماكينات انحرف بها البعض إلى اتجاهات كثيرة ليست هي المقصودة في العمارة. ضمن المعماريين من افتتن بالماكينات نفسها فراح يقتبس من أشكالها ويطبقها في مبانيه، ومنهم من نظر إلى المميزات السطحية بمنتجات الصناعة واتخذها مميزات سطحية أيضاً لأعماله لذلك تحولت الوظيفية في أيدي بعض المعماريين وأيدي بعض المقلدين الذين نقلوا الأشكال ودون فهم لمبادئها وتحولت العمارة إلى طراز جديد جامد. هذا خطأ والصحيح هو أن تبقى العمارة مرنة تتأثر بما يطرأ من تغييرات في الوجود وتستجيب لها في التصميم والشكل.

هذا هو شأن من ظنوا الوظيفية نظاماً جديداً. أما من حاولوا الاستمرار فيها بشكلها

العملية الأخلاقية والتنمية:

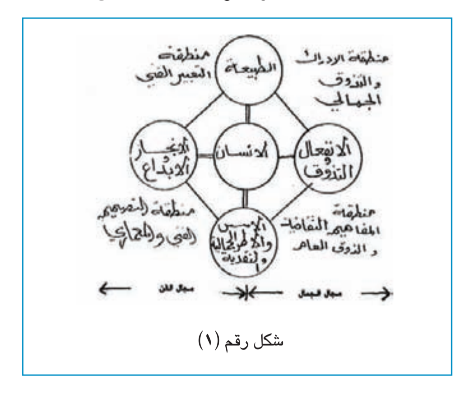
الإنسان ابن بيئته وإن تطور البشرية عبر الأجيال أدى إلى دراسات شاملة له من كافة النواحي وأهم ما كان في الأمر هو نشوء علم الانتروبولوجيا أو علم الإنسان ،وإن هذا العلم بحث في تطور النشوء الإنساني، وقد أدى هذا العلم إلى دراسة تطور الإنسان الجسدي ثم الانتروبولوجيا الاجتماعية إلى الانتروبولوجيا الثقافية وكل ذلك ارتبط بالناحية التطبيقية. وبشكل عام كان الإنسان يحاول دائماً الحفاظ على وجوده باختراعه للعمارة وبتبوقعه بالبيئة الطبيعية وارتبط مع معطيات الأرض بكافة عواملها الطبيعية، وإن عملية الحفاظ على الوجود كانت تتم باسترضاء القوى الماورائية ما سماه الإنسان بالآلهة ،وقدم لهذه الآلهة للحفاظ على تنمية حياته باستدامة القرابين من النبات والحيوان وحتى الإنسان وذلك لاسترضاء الآلهة ولعدم حلول غضبها .ونجد أن مارسيا الياد Elliade Marcea انسيكلوبيديا Quillet ١٩٧٤وهو من بوخارست، وهو كاتب وأستاذ تاريخ للديانات في جامعة شيكاغو يقول» :لبناء المعابد والبيوت وغيرها من الأبنية يجب تبعاً للأديان أن تدخل في بناءها حياة ما مع روح ما وهذه الروح تتم عبر ذبيحة ،وهذا ما زال سارياً حتى يومنا هذا «إذن الإنسان في أخلاقه ومن أجل تنمية مستدامة ضحى بذبيحة للتزاوج الروح مع المجتمع وغيره وفي القديم نجد أن الإنسان لاستدامة حياته ضحى بابنه الأكبر ليحصل على أبناء بعده وذلك لاسترضاء الآلهة إلى أن جاء إبراهيم عليه السلام فضحى بالكبش بناء لأمر الله بدلاً من ابنه ،وهذا ما زال سارياً إلى اليوم في الدين الإسلامي ،وهو تقديم أضحية لفداء الحياة ولتنمية مستدامة للحياة الإنسانية .ولسنا في مجال التوسع في عملية الانتروبولوجيا وأخلاق البشر والمجتمعات وما يهمنا أن نقول بشكل موجز بأن المجتمعات البشرية بتجمعاتها المدنية قامت بعمليات خاصة سميت دينية من أجل التنمية المستدامة.وفي سنة ١٩٩٦ قامت الجمعية العالمية للجغرافيين في برنامج الأرض بجعلهم عملية الربط بالمعطيات الإنسانية عبر الجغرافيا والتاريخ وعبر دورات كاملة تحولية من وضع إلى آخر .والحقيقة أن أخلاق الأمم هي أساس التنمية المستدامة وكما قال شاعرنا الكبير شوقي» إنما الأمم الأخلاق« وإن اختلفت من منطقة إلى أخرى إلا أن هذه الأخلاق هي الدافع لحماية وتنمية البيئة والعمارة والمدينة ،ومن ضمنها المجتمع فالمدينة بشكل عام ،وهنا لا بد من الإشارة إلى أن العمارة ليست حيطان وواجهات بل هي غلاف وملجأ للمجتمع كله ومرتبطة بتقاليده الاجتماعية والدينية بل إنها موحدة ما بين البشر والحجر والبيئة.

أما في لبنان فحدث ولا حرج حالياً لأن هناك كره متوارث للدولة عمره خمسماية سنة من الحكم العثماني حيث كان الحكام يمتصون اقتصاد المنطقة وتوارث الناس أخلاق تلك الفترة الأبناء عن الآباء ولعل المثل القائل «تلبيس الطرابيش» هو السائد في مناطقنا، إنها الأخلاق الخاصة «بتدبير الرأس» وفي العسكرية يقولون «دبر راسك» وهكذا كل ما هو للدولة يعتبر حلالاً للكسر والتحطيم من بنية فوقية وتحتية ،وكانت دائماً في بيروت فشة الخلق تتم بالترام قبل إزالته.

وما زلنا نذكر بعثه إيرفد التي أتت في عهد الرئيس شهاب في بداية الستينات لتنظيم وتحديث المؤسسات ووضعت تقريراً بذلك شاملة كل شيء يتعلق بمعطيات الحياة والبناء والمدينة والتخطيط ،وقد سحب التقرير من السوق في حينه ،وما زال ماثلاً أمام تقرير الأب لوبريه الذي قال ما معناه: »ننظر إلى اللبناني فنجده يلبس بذلة وكرافات ويلبس أحسن القطع الموقعة Signé ويملك سيارة ولديه بيت فيه كافة أنواع الرفاهية، مكيف وبراد وتلفزيون وعفش كامل وكل ما يلزم من إكسسوارات المنازل فإذا ما شاهدته على ساحة البرج) في حينه (وضربت يدك على جيبه فيمكن أن تجد معه ربع ليرة أو لا تجد شيئاً إنه شعب عجيب يعيش» بتلبيس الطرابيش «وقال عندها إذا ما قمت بتنظيمكم ستموتون حتما... هذه هي الأخلاق التي كانت سائدة لدينا في مناطق لبنان.

التطورات الحالية:

ولكن بعد التطورات الحديثة، بعد الحرب الداخلية اللبنانية نجد أن الأوضاع ربما ستنجح في جعل المؤسسات تعمل وهذا ما نأمله. وقد أشرنا إلى قمة الأرض التي كان للبنان نصيب في المشاركة فيها وتقيد بإعلان ريودي جينيرو وذلك لإتمام عملية التنمية المستدامة، وقد أشرنا أيضاً إلى أن ذلك يتطلب استراتيجية وطرق تكتيكية للوصول إلى الهدف المطلوب وذلك في جميع المعطيات اقتصادياً واجتماعياً وبيئياً إلى جانب البنية التحتية والفوقية والتخطيط والعمارة، وذلك بغسل الأدمغة اللبنانية عبر المؤسسات بدءاً من الطفل.



شكل رقم (١)

العمارة بأشكالها العامة:

العمارة بالتعريفات هي فن وعلم وبعض الفلاسفة صنفها بمركز الفن الأول (علماً بأن الفنون هي سبعة حتى عصرنا الحاضر وزيد عليها التلفزيون كفن ثامن).شكل رقم (١)

وقد كان للعمارة بداية جديدة في أوائل القرن العشرين وما زالت هذه البداية ،متداخلة مع القرن الواحد والعشرين ،علماً بأن العولمة الحالية أثرت كما أشرنا بموئتمر الأرض بالمناداة بالحفاظ على البيئة بطريقة التنمية المستدامة، ثم كانت وراء المناداة بالتنمية المستدامة في العمارة والتخطيط والمدن والمجتمع والاقتصاد والصناعة وكل ما محسن لوضع كوكب الأرض الذي نعيش عليه وإلا فإن سنة الحياة ستندثر تاركةً المجال لحياة أخرى.

- البساطة العضوية، وهي مسألة التنظيم والترابط في المبنى ولا يتوصل المعماري إلى إيجادها فيه إلا إذا استطاع جعل أجزائه منسجمة واستطاع إزالة التنافر من بين هذه الأجزاء مما يؤدي إلى الهدوء والاستقرار وهذا يعني البساطة العضوية.

- النواحي ذات الصلة بالإنسان،أدخلت العمارة العضوية في حسبانها النواحي الإنسانية وهذا هو أهم ما يميز نظرية العمارة العضوية عن النظرية الوظيفية فهي تعتبر الإنسان جسم يحس ويفكر وله ارتباط بالطبيعة وهناك نوعي طبيعية يجب إدخالها في العمارة وأخذها بعين الاعتبار وهي:

- الحواس الطبيعية
- العواطف
- الذهن والفكر وهي المصدر والمنبع لملكات ومقدرات عديدة عند الإنسان ومنها:

أ - الإلهام ب- لفراسة ج- الخيال د- العبقرية

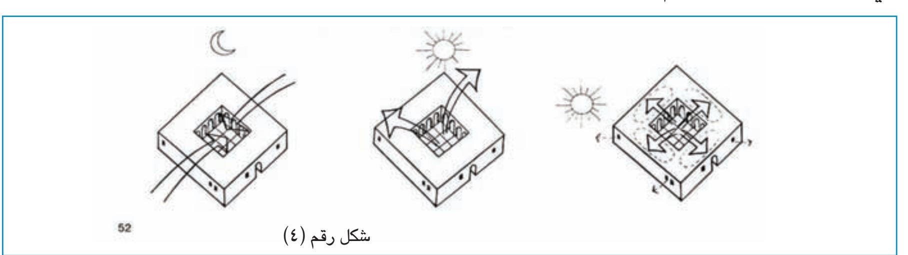
وهذه كلها مسائل لا يتدخل فيها العلم ولا يعرف كيف يتعامل معها بأسلوب علمي. وفي العمارة الوظيفية لم يعمل لها حساب، وهذا ما يريد رجال العمارة أن يتداركوه، فالعمارة والفن وكل أوجه النشاط الخلاق بصفة عامة لا تثمر ولا تفيد إلا إذا اشتملت على كل النواحي مجتمعة فجمعت بين العلم والفن والدين معاً وهي في الحقيقة سعي وراء راحة الإنسان بنواحيها المختلفة ورغبة في أن يشتمل الإنسان شخصه ويتول إلى الشخصية التامة.

عمارة تبعت التنمية المستدامة في العالم

لعل العمليات التراثية التي وجدها الإنسان، بالتجربة والخطأ فتوصل إلى ما ينفع في معيشته دون المساس بدور الطبيعة البيئية، مما أدى إلى التنمية المستدامة، ففي الأماكن الحارة الجافة يمكننا أن نجد أمثلة خاصة كما في السعودية وأفريقيا الوسطى مثلاً. وذلك بالبناء بالحجر المؤمن طبيعياً في مناطق شبه صحراوية أو صحراوية، وفي تشيلي مثلاً في منطقة الملاحات نجد أن الملح هو الصخر وهو الذي يستخدم بعد قطعه كحجارة للبناء وذلك لكون المنطقة جافة وليس فيها أمطاراً فمياهها شبه معدومة. وفي السعودية وما شابهها في المناطق الجافة نجد في العمارة الصحن السماوي Patio الذي يعدل عمليات الحرارة والرطوبة وخاصة إذا بنيت بركة ماء في هذا الحوش. شكل رقم (٤)

أما بالنسبة للعمارة الحديثة فإن استخدام الطاقة تطور باستخدام الطاقة الشمسية والهوائية والمائية، ويمكننا الرجوع إلى النماذج الموجودة في مناطق متعددة من العالم.

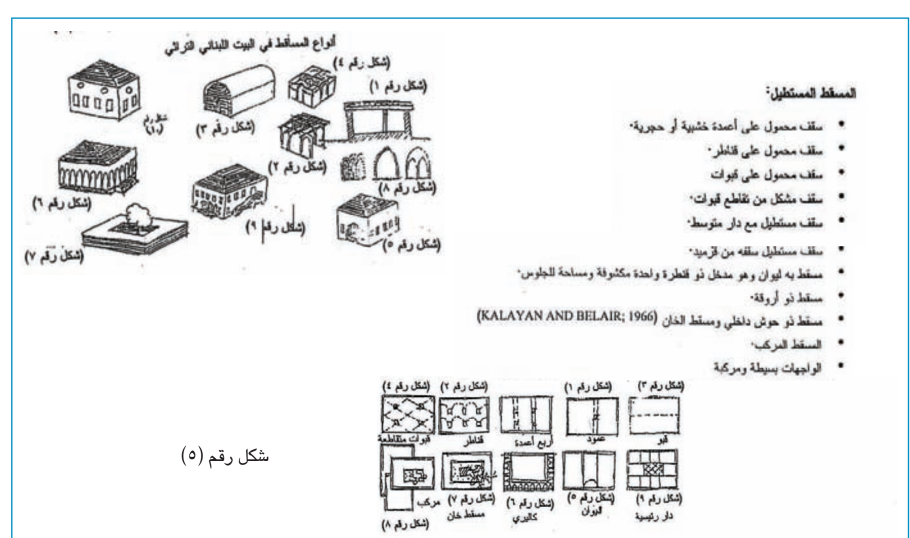
أما في أماكن الـ Arid Zones في أميركا فإنه تم بناؤها تحت الأرض وإن منشآتها استخدمت كآلية لتكييف الهواء بسبب جفاف المناطق وقد أثبتت الخبرات والتجارب القديمة



شكل رقم (٤)

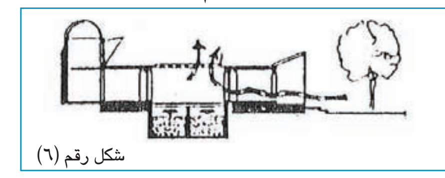
أما في لبنان فإن عمارته تتمحور ما بين الساحل والجبل والداخل وكل من حاول بناؤها جرب الحفاظ على بيئته قدر الإمكان، وأصبحت متطورة مناطقية وبيئية. شكل رقم (٥)

منافع الكهوف الاصطناعية أو تلك الطبيعية المعدلة والمتأقلمة في مناطق أوروبا والشرق الأوسط وشمال أفريقيا كأسلوب طبيعي في مواجهة الظروف المناخية القصوى.



شكل رقم (٥)

ونجد أن دخول المماليك إلى لبنان أدخل عمارة الإيوان ولكن أمطار لبنان جعلتهم يسقفون هذا الإيوان الذي جاء من أواسط آسيا، وكان بالأساس مكشوفاً كما هي نماذج القاهرة وغيرها. شكل رقم (٦)


شكل رقم (٦)

يستدل المعماري David Hancocks على أحد الفئران التي تحفر تحت الأرض سكنها بعمق نصف متر، الأمر الذي يخفض درجة الحرارة إلى النصف تقريباً ما بين فوق الأرض وتحتها، وبالتالي يجب أن لا نتجاهل هذه الآلية المبسطة في التكييف مع العلم بأن الرطوبة تتضاعف أربع مرات في هذا الجحر، وبالرغم من ذلك فإننا لم نشاهد استغلالاً كافياً لهذه الناحية ولا تطوراً أساسياً حديثاً.

الصحيح بصفتها مبدأً عاماً وطريقاً في العمل فقد اكتشفوا أن للنظرية نقطة ضعف هامة وهي أن المشكلة المعمارية ليست مسألة رياضية، بحيث يكون لها جواب واحد وكل ما عداه من الأجوبة خطأ. حتى أن الإنشاءات التي استشهد بها الفرقاء الداعون إلى الجمود اتضح أنها هي الأخرى يمكن أن تحل بأكثر من طريقة واحدة. وطالما أن هناك أكثر من حل للعمارة الواحدة فلا بد من اختيار حل ما من وسط الحلول المتعددة وهذا الاختيار يتم نتيجة لعوامل كثيرة تتداخل فيها الأذواق والتميزات والحالة النفسية للفرد ومؤثرات الثقافة العامة وروح العصر والعوامل المدنية والثقافية والأمثلة والنماذج السابقة الخ...

وهناك نقطة ضعف أخرى أو نقص في الوظيفية وهو أنها لا تأخذ في حسابها المسائل العاطفية وليس فيها ما يتعامل مع هذه المسائل بمعناها الضيق فهي لا تترك مجالاً لعواطف الفرد ومشاعره ولا لرغباته الشخصية، حتى أنها لا ترضيه أحياناً. كما أنها لا تأخذ في اعتبارها كفرد ولا الإنسان بصفته في مجتمع أو في مدينة. ولكن هذا لا يقلل من قيمة الوظيفية فكانت هي أحسن ما يعتمد عليه في أوائل العهد في العمارة. وكلما دخلت عوامل جديدة أو وجدت ظروف كانت هي الأساس النظري لإدماج تلك العوامل في العمارة وهي النظرية التي اعتمد عليها معماريو الحصر الحاضر في خلق عمارة العصر الحديث وفي تنقية مفهومياتها وفي رفع مستوى التصميم، وحتى في دورها السلبي تكون هي المقياس لصحة التصميمات وتعمل على كشف الحلول الناقصة أو الخاطئة فيمكن عزلها والتخلص منها. وهي أحسن تدريب لطلبة العمارة ولشباب المعماريين. ويمكن أن تستكمل هذه النظرية لو أنها وسعت مجالها وشملت النواحي الأخرى العاطفية والروحية والفردية والإنسانية، وهو ما حدث فعلاً، لأن أغلب المعماريين قد استجابوا لهذا التعديل ولم يكونوا وظيفيون صرفاً إلا نظرياً فقط حتى لوكوربوزييه Le Corbusier الذي أعلن أن البيت آلة للعيش فيها كان فعلياً يغلب عليه الاتجاه الفني والعاطفي ونراه قد أكثر من الكلام عن الجمال وعن الشاعرية والعواطف. وكان أكثر ميلاً لاتباع تعريفاً آخر للعمارة «العمارة هي اللعب المتقن الصحيح الرائع بالكتل التي ترى مجموعة في الضوء». كما تدل على ذلك مشاريعه وأعماله الكثيرة.

العمارة العضوية:

تعتمد عمارة النظرية العضوية على أنه يوجد هناك مسائل كثيرة لا يكفي العلم وحده لحلها وشرحها والتعامل معها أو بها، وهذه النظرية تحاول أن تلم بنواحي كثيرة خاصة منها ما هو خاص بعواطف الإنسان وبالإنسان كفرد في المجموعة وتبحث عن نظريات أوسع تشمل هذه النواحي وتدمجها في العمارة. وتبدأ النظريات العضوية بالاعتماد على القوانين والمبادئ الأساسية في الكون نفسه ومن الطبيعة التي تتخذ مبادئها من مبادئ الكائنات الحية.

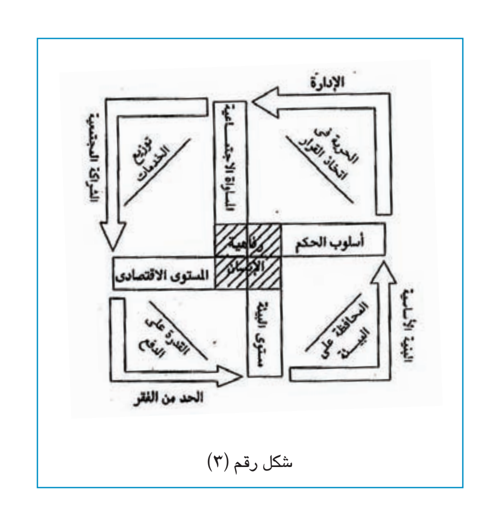
وأول ما تتصف به الكائنات الحية وتتميز به عن الجماد في تلك الخاصية المعجزة التي تسمى الحية والتي تأتي منها الروح وما كان لنا لنعرف ما هي الحياة أو الروح ولكن يمكننا مشاهدة نتائجها ومظاهرها.

خواص الكائنات الحية في العمارة:

– خاصية النمو العضوي

شكل الكائن العضوي

– خاصية الوحدة والتماسك. شكل رقم (٣)



شكل رقم (٣)

المفهوميات العضوية للعمارة:

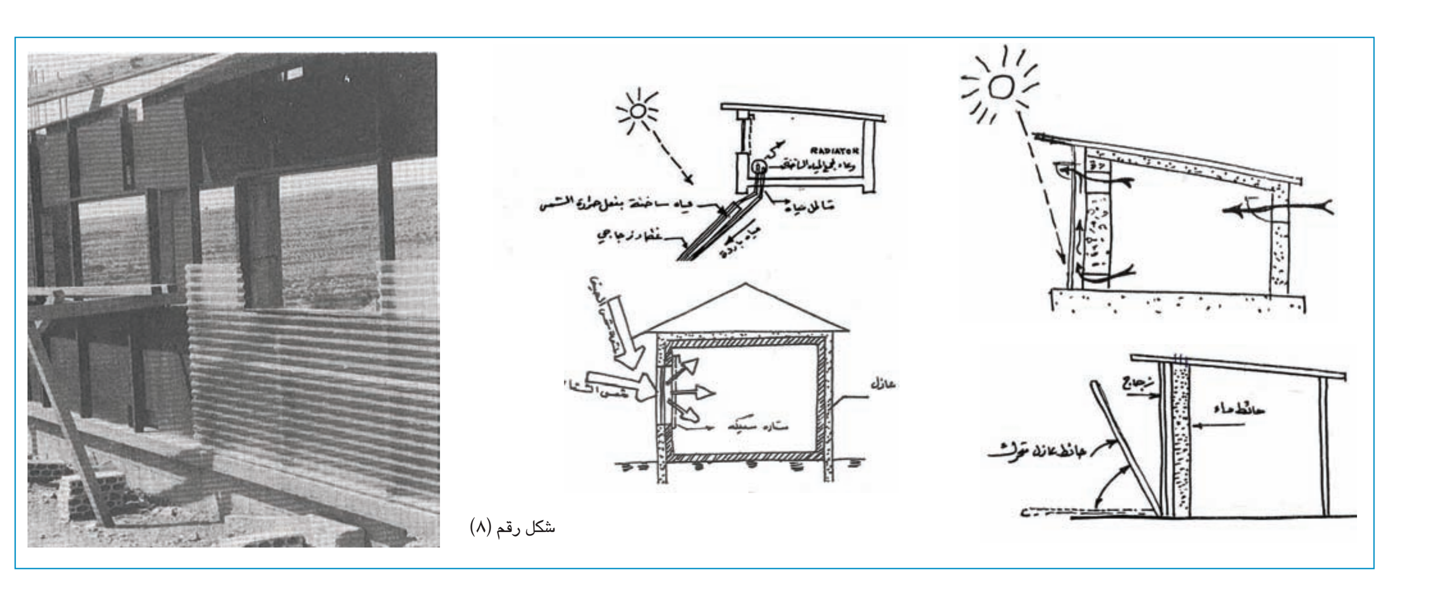
– أن يكون المعماري خلاقاً في الطبيعة، فالطبيعة هي الطابع الكامن في كل شيء ونعني بذلك طبيعة المادة وطبيعة الإنسان. ولكي يستطيع المعماري أن يستلهن الطبيعة ويستخلص منها عمارته يلزم عليه أن يكون خلاقاً وذا بصيرة مثال على ذلك مصنع الشمع لفرانك للويد رايت حيث استعمل الأعمدة التي هي بشكل الطحالب ويمكننا أيضاً مشاهدة ذلك في مباني بيار لويدجي نيرفي ذات الإنشاء الطبيعي.

– إيجاد الصلة الوثيقة بين المباني والطبيعة، ولكي توجد هذه الصلة يجب أن يتحد المبنى مع موقعه ويندمج فيه حتى يكاد أن يصبح جزءاً منه وحتى يتناسب المبنى مع بيئته وجوها وظروفها، أنظر ما حققه فرانك للويد رايت للبيت الذي بناه في صحراء أريزونا حيث يتجاوب المبنى مع الأرض ويتحد مع الطبيعة المحيطة ومع موادها.

– استعمال المواد حسب طبيعتها، وهو استكمال الصلة بين المبنى والطبيعة واستعمال المواد الموجودة في المنطقة نفسها وأن تستعمل تبعاً لما لها من خصائص وميزات وهذا مما يعطي للمبنى القوة والثبات والركوز في بيئته واندماجه بها مما يعطيه ديناميكية حيوية.

– حقيقة المبنى في الفراغ الداخلي، الغرض الأساسي من البناء هو خلق الفراغات اللازمة للاستعمال وتبعاً لها يتشكل المبنى. وتعتمد النظريات العضوية حقيقة المبنى في فراغه الداخلي وإنه ينمو من الداخل إلى الخارج.

– تحقيق الوحدة العضوية في المباني ،وإعطاء المبنى خاصية الاتصال ومعناه أن تنسجم الأجزاء وتتحد مع بعضها وتتبع بكيانها نظاماً واحداً فيصبح المبنى وحدة متكاملة ذات طابع وذات حلة شخصية ويستنتج من هذا أن تكون لأجزاء المبنى خاصية الاستمرار والاتصال فلا يكون أي جزء تاماً في نفسه وإنما بصلته ببقية الأجزاء وبتبعيته لها.



شكل رقم (٨)

التأثيرات الخاصة بالعمارة في القرن الواحد والعشرين ضمن التنمية المستدامة

للأمم التابعة العالمية المنظمات قيام بعد منتشرة خاصة منظمات وقيام ،المتحدة المناداة كانت الخضر جامعة كمنظمة والبنيوية الطبيعية البيئة على بالحفاظ المعماريون المهندسون به نادى مما للعمارة وبداية العشرين القرن نهايات في وخاصة التنمية وهو ألا والعشرين الواحد القرن بلادنا في الاسكوا أن ًمثلا نرى .المستدامة وغيره البناء في المستدامة بالتنمية نادت مؤتمر أن جانب إلى ،الاقتصاد في ًوخاصة بنائية تجمعات بناء بعدم نادى برشلونة بنيتها تستوعب لا منطقة في ،وغيرها سكنية على صدق وقد .التجمعات هذه التحتية بمساعدة الأمر وطبق لبنان في المؤتمر هذا المنطقة وهي الصرفند منطقة في أوروبية أن جانب إلى هذا.لبنان في للأسف الوحيدة وفي الاعتبار عين في أخذها يجب ًأمورا هناك :العمارة في المستدامة التنمية عملية

التعامل مع مفهومية التنمية المستدامة البيئية.

ألتعامل مع الأصول المناسبة في المبادئ النموذجية لذلك.

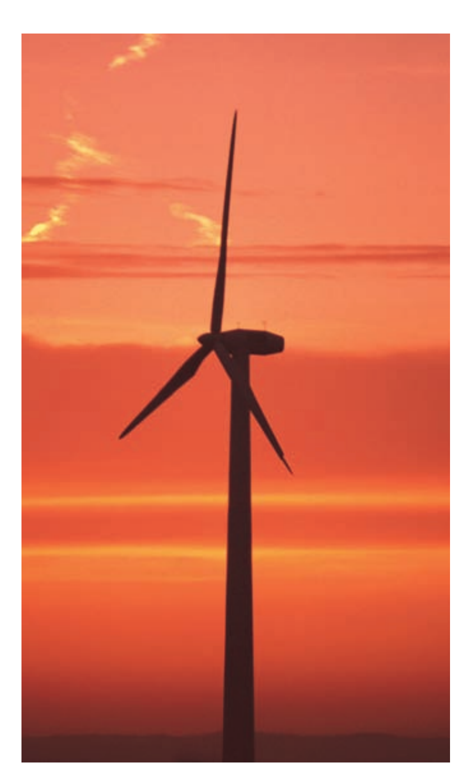
– أخذ نموذجية مدروسةTypology of Detailed Studies.

–الخلق ضمن هذه المعطيات للوصول إلى الفراغ المعماري المتنامي ضمن الحفاظ، ويمكن أخذ الفيلسوف الصيني لاوتسي وذلك في القرن السادس قبل الميلاد حين قال» :إن فائدة الوعاء تكمن في فراغه.«ومن هنا فإن لعبة الفراغ هي الأساس في عمليات التصميم المعماري ضمن أصول الحفاظ على التنمية المستدامة ،وقد أشرنا إلى العمارة الوظيفية والعمارة البيئية في ذلك .والإنسان في عملية التنمية المستدامة بحاجة إلى بعض المعطيات البيئية الطبيعية: شكل رقم (٩)

- الطاقة الشمسية
- طاقة الهواء
- طاقة المياه



شكل رقم (٩)



توليد الكهرباء باستخدام التيار الهوائي



نفايات الانسان الملوثة



تلوث البحر

كذلك هناك منازل تحت الأرض في مقاطعة Honan في شمال الصين حيث تستفيد الأحواش من درجة حرارة طبقات تحت الأرض العالية نسبياً وفي نفس الوقت تتجنب التعرض للرياح القارسة. بالإضافة إلى ذلك فإن هذه الأحواش تشكل ويكبر حجمها أو يصغر وتوجه بحيث تسمح لأشعة الشمس المنخفضة شتاءً للدخول إليها.إن الأحواش الداخلية المدفونة والتي تعمل كمجمع لحرارة الشمس تقدم إمكانية عظيمة للتحكم بالمناخ خاصة إذا أخذ بالاعتبار إمكانيات وضع تغطية فوقها لتسمح بمرور الهواء مثل العريشة أو ما شابه أو استخدام كاسرات شمس متحركة للتحكم بدخول الطاقة الشمسية وحركة الرياح المطلوبة.

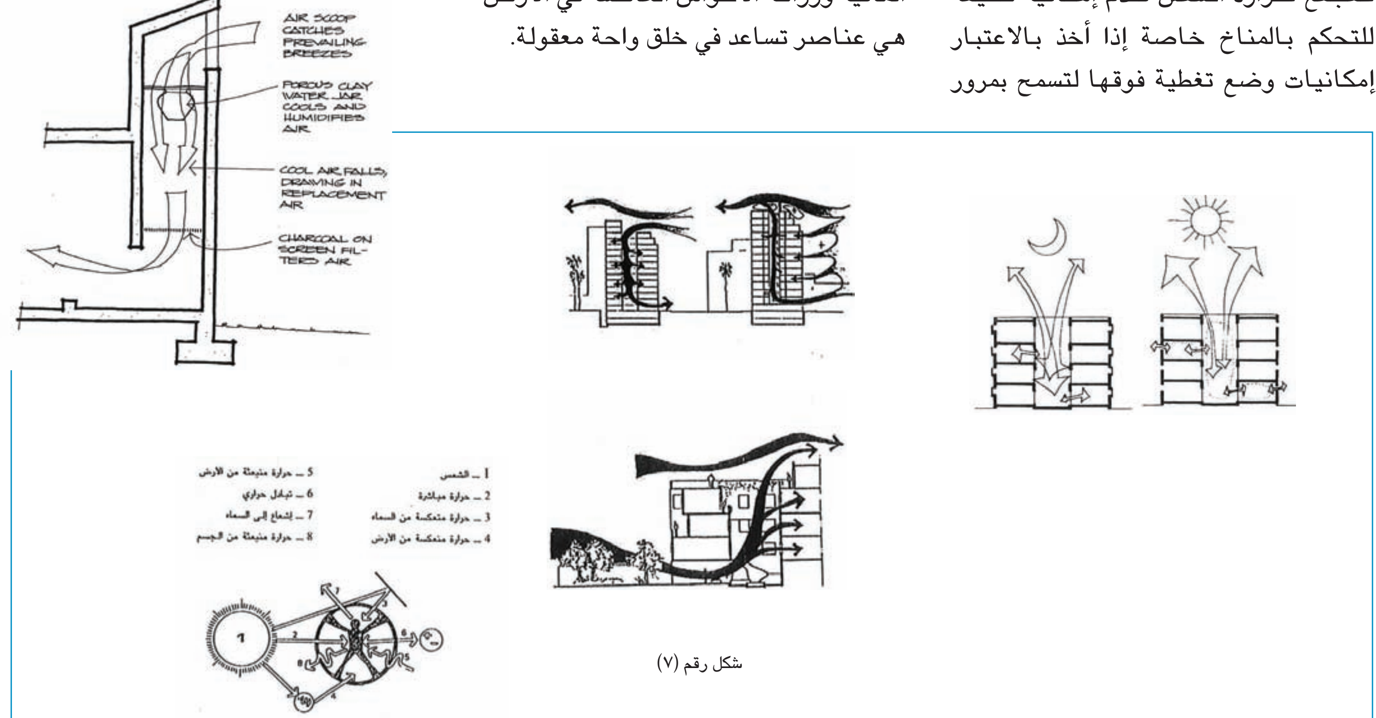
إن مراجعة للممارسات التاريخية من خلال استخدامات طرق التبريد وتقليل التهوية في النهار واستغلال حركة الهواء البارد في الليل تؤكد حكمة القدماء من حيث أن أفضل حل لترابط هذه العناصر هي المنزل ذو الحوش الداخلي أو البرك والنافورات والمعلقات المائية وزراعة الأحواش الغاطسة في الأرض هي عناصر تساعد في خلق واحة معقولة.

من مبادئ استخدام الطاقة الشمسية

– إن استخدام الطاقة الشمسية بالطرق البسيطة يفيدنا بما يلي:

– مصدر مجاني للطاقة لا تتحكم فيه العوامل الجغرافية والسياسية.

– تؤدي دوراً مهماً في مجال تنقية البيئة والمناخ بعكس مصادر الطاقات الأخرى التي تلوث البيئة. شكل رقم (٧)



شكل رقم (٧)

الاعتماد على الطاقة الدائمة

يعرف هذا النظام بأنه يعتمد كلياً على الطاقة المتجددة والمتوفرة في بيئتنا الحاضرة حيث أننا في هذا النظام نستغل الخواص الفيزيائية والطبيعية للمواد مثل:

– مجرى حركة الهواء الساخن من أسفل إلى أعلى.

– خاصية امتصاص الحرارة وخاصة في الألوان الداكنة.

– خاصية التخزين الحراري.

– خاصية رداءة التوصيل الحراري في مواد العزل.

ومن طرق استعمال الخزن الحراري يمكننا دراسة بعض النماذج:

يقام الحائط الجنوبي من مادة ذات كثافة عالية ،ويدهن الوجه الخارجي باللون الأسود بهدف زيادة القدرة على امتصاص الحرارة مع تغطية الوجه بطبقتين من الزجاج أو من الفيبرغلاس Fiber glass بعد ترك فراغ هوائي حوالي٧ سم.

وبذلك توجد طريقتان لإدخال الحرارة إلى داخل البناء:

أ – خلال النهار، تعمل فتحات في الحائط في الأسفل والأعلى بحيث أن الهواء المحصور في الفراغ ما بين الحائط والزجاج والمعرض لأشعة الشمس المباشرة خلال النهار وبتأثير السخونة يندفع الهواء من الأسفل إلى الأعلى.

ب– خلال الليل، يبدأ الحائط المسخن خلال النهار ببث الحرارة إلى الداخل.

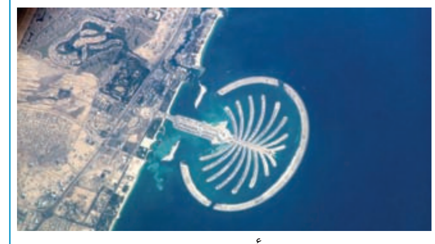
خلال الصيف تنعكس العملية تماماً، ويمكن أخذ نموذج مدرسة الهبارية في الجنوب نموذجاً مطبقاً (الرجوع إلى مجلس الجنوب). شكل رقم (٨)

أما من الناحية المعمارية فيمكن استعمال مجموعة من الطرق لتخفيف الانبعاثات المضرة، وهذا في باب التنمية المستدامة. ويمكننا أخذ نماذج معمارية تم اعتمادها في عملية استخدام الطاقة الشمسية للتدفئة والتسخين إلى جانب استخدام مجاري الهواء في التكييف المبرد وخاصة في البلدان المدارسة والاستوائية والحارة.

أما استخدام المياه فلتوليد الكهرباء أو الطاقة (كالمطاحن بقوة دفع الماء). أما الهواء فإنه استخدم كطاقة لتوليد الكهرباء. كل ذلك يؤدي إلى عمارة بيئية مستدامة بعيدة عن بث الأبخرة من الغازات الضارة بالبيئة الطبيعية كثاني أوكسيد الكربون والكلور وغيرهما....

لا يسعنا أن ننسى المهندس حسن فتحي الذي كتب ونفذ العمارة البيئية وكان له اليد الطولى في العمارة البيئية كما هي حال مدينة الغورنا ومسجد نيو مكسيكو في أميركا، كذلك كتب عن العمارة والبيئة في مجموعة "كتابك" من إصدار دار المعارف بمصر سنة ١٩٧٧. ومن هنا نقول أن العمارة المستدامة تتعلق بالوسائل والغايات (وقد أشار إلى ذلك الملقب بأبي الScince Fiction الإنكليزي أولد هكسلي الذي عاش من ١٨٩٤–١٩٦٤) فقال: إذا كان هدف العمارة حب الظهور والسيطرة والسلطان فنقع عندها بأسوأ الرذائل، ومن هنا كان لا بد من إيجاد معماريين يتحلوا بالحب وحب البيئة من أجل تأمين التطور الدائم، فمنذ أن كشف الإنسان باطن الأرض واستخرج البترول وقعت الكوارث في العالم، وقبل ذلك كانت العملية بسيطة في إنتاجات الحياة حيث لا لإرسالات الغازات مثل الكربون والكلور، فلم تقع الأرض في الانحباسات الحرارية ولم نكن نسمع بثقب الأوزون وكل ذلك أدى ضمن طمع الإنسان إلى تطورات لم تكن محسوبة إلا للربح الآني أو الاستثمار الرابح مما أدى إلى قلب المعادلات نحو السيء ونرى ذلك خاصة في مدينة دبي في الخليج، حيث بلغت الخسارات والإنهيارات الاقتصادية إلى أكثر من ٨٠ مليار دولار بسبب مشاريع معمارية أسموها بالمتطورة. شكل رقم (١٠)


ب ابراج دبي


أ نخلة دبي

شكل رقم (١٠)

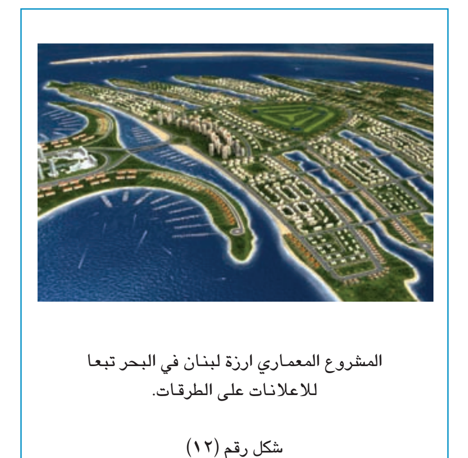
ويسعنا القول بأنهم يبنون عمارة في الهواء وللهواء وليس للإنسان ويرمون مليارات الدولارات دون اعتبار إلا للأشكال الخيالية وينسون بأن العمارة هي ملجأ للإنسان. الرواد والمعماريون تركوا المجال لتخطيط مدني مع الأخذ بعين الاعتبار للبيئة الطبيعية، كذلك نجد حالياً شركات تسعى لإلغاء اللمبات الحرارية في المباني ومنها شركة فيليبس Philips الأوروبية مع تصنيع لمبات الغاز غير الحرارية، وقد وضع الاتحاد الأوروبي معايير ومقاييس لعمليات توفير الطاقة بنسبة الثلث وحتى الثلثين. أما الصين فقد بنت في بكين أول قرية بيئية وتأمل أن تتوسع هذه التصميمات المدنية والمعمارية، ففي منطقة Hobei الصينية تتم دراسة مدينة إيكولوجية عنقودية. شكل رقم ١١.




منطقة هوبي في الصين ومكان المدينة البيئية.

شكل رقم (١١)

أما في لبنان فإننا نرى العكس، حيث نرى إعلانات عن مدينة بشكل أرزة تبنى فوق البحر على ردميات تؤدي إلى قتل البيئة البحرية، وذلك تقليداً للنخلة التي أفلست في دبي بمليارات الدولارات. شكل رقم (١٢)


المشروع المعماري ارزة لبنان في البحر تبعا للاعلانات على الطرقات.

شكل رقم (١٢)

والبيئة الطبيعية أساساً تشمل تبعاً للفلاسفة الإغريق في بداية الفلسفة الاستقساط الأربع: الماء والهواء والتراب والنار، وهذه العناصر هي أساس حياة الإنسان وقد تطور الإمر حالياً إلى إلغاء النار وإدخال النبات والحيوان والحقيقة أن النار لا تعني النار بمعناها الحقيقي بل بمعناها الشامل أي الحرارة والطاقة والانبعاثات الإشعاعية المؤذية للحياة. وفي لبنان ظهر في نهاية القرن الماضي قانون حماية البيئة وتحميل وزر الضرر البيئوي للشخص الذي سببه.

وتبعاً لمعطيات إعلان ريودي جينيرو فيجب على كل معماري في كل مشروع أن يأخذ بعين الاعتبار ما يلي:

الحفاظ على طبقة الأوزون.

منع قطع الأشجار إلا بزرع نصب والاعتناء بها لتكبر مما يمنع التصحر، علماً بأن هناك أسباباً كثيرة تدعو إلى التصحر: منها تلويث التربة والإشعاعات والحفريات المكشوفة.

التلوث المائي بالمواد الكيميائية التي تقتل النباتات والمشاريع التي تغيّر بالأجواء فتقتل تلك النباتات وغيرها من الأسباب، ويهمنا هنا المشاريع المعمارية التي لا تسبب التصحر أو الضرر للطبيعة فتكون ضمن مجالات التنمية المستدامة في العمارة.

هناك ما يسمى بالمحميات وقد أخذنا هذا المبدأ في لبنان ولكن للأسف لم نراعِ التطورات المتأتية عن ذلك، فقد سعى المرحوم ريكاردوس الهبر لجعل جزيرة الأرانب في طرابلس محمية دون أبنية أو بشر وللأسف لم يؤخذ بعين الاعتبار أن الأرانب تكاثرت لتأكل كافة النباتات وربما قضت على قسم لا يوجد منه في العالم إلا في هذه الجزيرة، مما دعا الدولة للسماح بصيد الأرانب لفترة بهدف تخفيف عددها منذ عدة سنوات. ومن هنا نجد أنه علينا التفكير لعدم الوقوع في المحظور بالتنمية المستدامة في العمارة فلا نمنع العمارة في مكانٍ ما دون دراية ولا دراسة لأن العمارة تستجلب البشر للعيش فيها.

حماية المياه والتربة خاصة وأنه أخيراً ظهرت موجة من الهجوم على المنتجات الزراعية بحجة رشها بالمبيدات مما يلوث جسم الإنسان والتربة، وهذا فيه الكثير من المبالغة وتكفي هنا عملية توعية وتوجيه من المؤسسات المتخصصة بالدولة بتحمل المسؤولية وهذا ما يدعو لإنشاء مبانٍ متطورة بمختبراتها، إنها التنمية المستدامة للمباني.

مراعاة التصرف بالمياه ضمن العمارة وخارجها وفي الزراعة وهذا من أبواب التنمية المستدامة لأنها أصبحت أغلى من البترول لقلتها في العالم. وأصبح هناك نقص كبير في المياه الجوفية وخاصة في لبنان.

فنرى مثلاً أن كل بناء في بيروت يحفر بئراً سواء كان مرخصاً أم بدون ترخيص وهذا ما يقضي على الخزين الجوفي من المياه الحلوة، علماً بأن مياه بيروت التي انطلق اسمها من المياه قد شارف على الانقراض ودخلت مياه البحر في جوف بيروت وأصبحت المياه الجوفية مالحة أكثر من اللازم مما يقضي على التنمية المستدامة للبيئة وللعمارة لأنها مرتع معيشة الإنسان.

الاتفاقات الدولية التي تمنع التلوث المسبب لهجر الإنسان لمنطقة ما كان يعيش فيها، وفي القديم تم هجر مدن لأسباب حرب أو وباء أو زلازل وبراكين وغيرها، أما اليوم فإن الهجرة لمنطقة تعتبر كارثة وخسارة كبيرة وخاصة أن الأبنية وبنيتها التحتية والفوقية إلى زوال بعد ضرب الاقتصاد فيها ومن هنا كانت اتفاقات دولية منها:

أ- نتائج الريو وتوصياتها.

ب- شرعة أثينا.

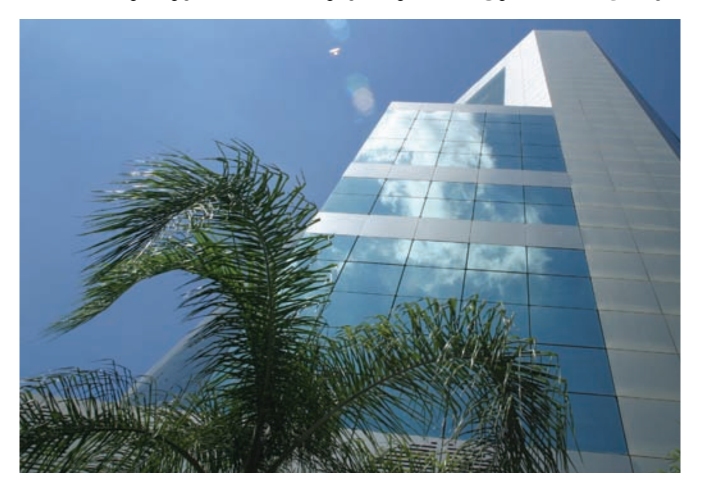
ج- شرعة برشلونا.

د- معاهدة بازل للمخلفات الخطرة أقرت في لبنان في قانون ١٩٩٤/٣٨٧.

هـ- كل ما يتعلق بالقضايا النووية أقرت في فيينا وصدقها لبنان بقوانين ١٩٩٦ (٥٦٥-٥٦٦-٥٧٥) وهناك اتفاقيات كثيرة من هذا النوع ووافق عليها لبنان وكلها مضرة في عملية التنمية المستدامة في العمارة.

و- منع تلوث الهواء (للحفاظ على الإنسان وعلى الأوزون).

ز- اللعبة الحرارية في التجمعات المعمارية (United Nation Climate Change Convention)، وهذا الميثاق صدر سنة ١٩٩٤ ويعني الحد من انبعاث الغازات المؤثرة على النظام المناخي في المنطقة وللأرض كافة.







المراجـع

المراجع العربية:

– منشورات الأمم المتحدة، التطورات السياسية والاقتصادية والاجتماعية، منطقة ESCWA، ١٩٧٤–١٩٩٩.

– عاطفة عطية وعبد الغني عماد، البيئة والإنسان الطبيعة الثانية – منشورات مختارات بيروت – ٢٠٠٢.

– منشورات مجلس الإنماء والإعمار حتى ٢٠٠٩ بيروت.

– مجموعة APJ، مجلة العمارة والتخطيط – منشورات كلية الهندسة المعمارية في جامعة بيروت العربية – ١٩٨٥–٢٠٠٩.

المراجع الأجنبية:

– Banham Reyner, Megastructure, Urban Future of the Recent Past, Thames and Hudson Ltd. London ١٩٧٦.

- Preparing the SCP Environment Profile SCP Source Book Series UNDP Press ٢٠٠٣.

- Corsi Marco, The Child Friendly Cities Initiative in Italy Environment & Urbanization, Vol ١٤, No. ٢, November ٢٠٠٢.

- Castells Manuel End of Millenium Blackwell, New York, ٢٠٠٠.

- Le Corbusier Oeuvre Complete, Paris ١٩٦٧.

Papanck، Victor The Green Imperative – Ecology and Ethics، Thames & Hudson، London، ١٩٩٥.

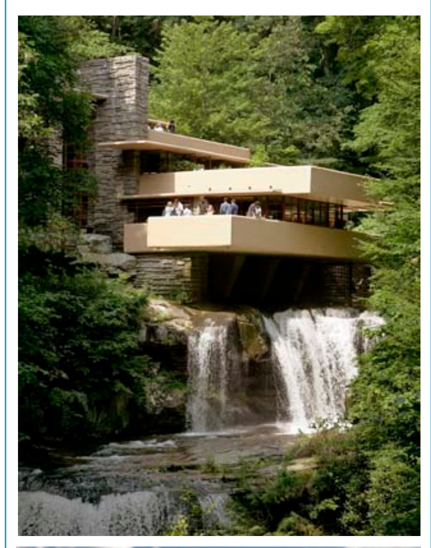
Petras James & Veltmeyer، Henry – Globalization Unmasked Fernwood Publication، New York، ٢٠٠٢.

وعلينا أن نعود إلى أفكار لوكوربوزييه بتوفير المساحات الخضراء ووضع تجمعات تكتفي ذاتياً باحتياجاتها الخاصة مثل بناية مارسيليا السكنية وكذلك نجد أمثلة بيئية في فيللا شودان في شنديغار في بلاد البنغال، وهذه المدينة تعتبر نموذجاً بيئياً يتعامل مع المحيط الطبيعي، شكل رقم (١٣)



كنيسة رونشان نموذج بيئي مع الطبيعة (لو كوربوزييه).
شكل رقم (١٣)

كذلك نجد بيت الصحراء ومصنع الشمع ومتحف غاغنهايم الأول، كلها نماذج لفرانك اللويد رايت شكل رقم (١٤)

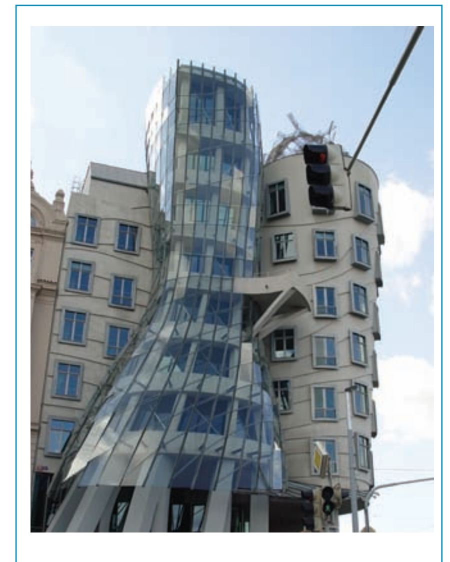


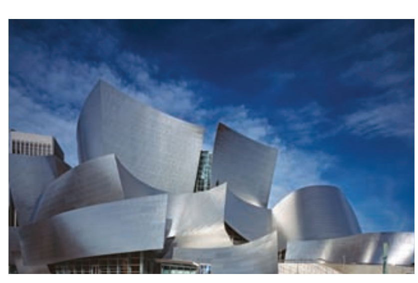


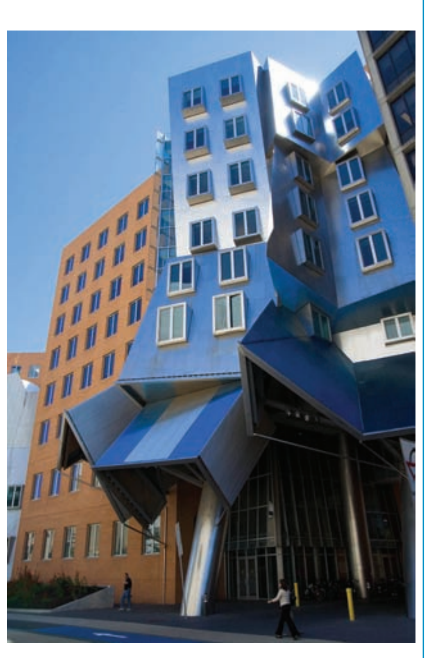
مباني سكنية لفرانك اللويد رايت تتماشى مع البيئة.

شكل رقم (١٤)

ونجد حالياً التمنطق بالبيئة في مباني فرانك غاري، شكل رقم (١٥)







نماذج بيئوْوية لفرانك غاري

شكل رقم (١٥)

ولا ننسى البنايات البيئية التي بناها حسن فتحي في العراق (ننظر الشكل رقم ٧).

وهناك العديد والعديد من الأمثلة الحية للاستفادة من البيئة الطبيعية دون بعث الحراري ودون انبعاث ثاني أوكسيد الكربون والكلور.

ولا ننسى مدينة برازيليا الحديثة البيئية للمهندس نيماير وهو مصمم معرض طرابلس الدولي في لبنان.

إذاً علينا أن نقوم بتصحيح الأوضاع إلى الأحسن وذلك، كما أشرنا بالبدء بتصحيح الأخلاق بدايةً بالأطفال فالعلم في الصغر كالنقش في الحجر.



خاتمة

إن هكذا بحث يتطلب مجالاً واسعاً، ولسنا هنا في باب التوسع، لذلك ننهي بأن نقول بأن الإنسان تجانس مع البيئة الطبيعية واستخدم معطياته وتوصل إلى وعيٍ يجب أن تتولاه مؤسسات الدولة فتولد المعرفة، الواعية لدى الأطفال خاصة ومن ثمن الشعب كله ضمن العمارة المستدامة التنمية والبيئة الصحية.

"يقال زرعوا فأكلنا ونزرع فيأكلون" هكذا نبني مع أخذ التجارب الحسنة من الجدود للدخول بعمارة يستلمها الأبناء ويورثونها لأبنهائهم هذه هي حياة مدنية معمارية بمجتمع متكامل متطور وبتنمية مستدامة. ومع إزالة جميع الشوائب وترميم التشويهات وإعطاء الغطاء الطبيعي وضعه الأساسي في الأرض وتنظيف كل الأوساخ المضرة بالبيئة الطبيعية ومنع رشح السموم والمواد المضرة لباطن الأرض ورفع مستوى الاقتصاد إلى القمة الممكنة، وبذلك تتم الحماية الدائمة مع التطوير الدائم للتنمية المستدامة مناطقياً وعالمياً.

وفي تقرير لـ»بروندتلند» «Brundtland» حول موضوع التنمية المستدامة : «Développement Soutenable» جرى تحديد هذه التنمية بأنها: «التطوّر الدائم الذي يستجيب لحاجات الحاضر دونما إضرار أو تهديد أو إضعاف للإمكانيات، وبعبارة أخرى دون أن تُعرّض للخطر حاجات الأجيال القادمة». فهي بذلك سعي الى التوفيق بين التطوّر الاقتصادي والاجتماعي حاضراً، والمحافظة على البيئة والمحيط مستقبلاً.

فالكلام عن الإستدامة إذاً هو الحديث عن علاقة الانسان بالطبيعة والأرض، في كل ما حدث وما يمكن أن يحدث، ضمن مقاييس نسبية ومعايير ضبط دائم.

منذ الآف السنين عاش الانسان في كنف الطبيعة فحضنته كأم، وكان يزرع عيشه. ويصطاد رزقه، ويبني منزله، ويحيك ملابسه. فتقنيات الزراعة والصيد والبناء والحياكة وغيرها تشكّل القاعدة والأصول التي يعتمدها الإنسان لتأمين حاجاته وحياته، تنتقل من جيل الى جيل فيجتمع فيها التراث ويحفظ في ذاكرة الشعوب.

شعر الإنسان خلال هذه الحقبة بسيطرة الطبيعة عليه، يخشاها غالباً وهاجسه الأول أن يروضها ليسيطر عليها. فتوصل خلال «الثورة الصناعية» أن يسطو على الغابات بمنشار آلي، وأن ينقل الصخور والجبال بالجرّافات، ويطير فوق اليابسة والبحر ويغزو الفضاء الخارجي والقمر. إلاّ أن هذه «الثورة الصناعية» سبّبت في تطوّرها الهجرة من الأرياف الى المدن، فأهمل نظام المعرفة القديم وجرى التخلي عنه الى الأبد.

وكان لنزوح الإنسان من الأرياف الى المدن أن إشتدت الأواصر بين الجماهير لأسباب عديدة أهمها: تأمين مصادر العيش، والتقرّب من أصحاب السلطة وإغراءات الحياة داخل حضارة العواصم. هجرة استوجبت هندسة معمارية مكثّفة كانت العنصر الأساس في خلق المدن ومشاكلها، كما كان لها الدور الكبير في التحوّلات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية.

فمايك ديفز في كتابه «كوكب أحياء» قد صرّح: «إنما الناس سوف يعيشون في المدن لا في القرى، وهذا انقلاب مهم في تاريخ البشرية». «ان سكان لندن قد تكاثروا عددياً بين ١٨٠٠ و١٩١٠ بنسبة سبعة أضعاف: ومدن داكا، وكنشاسا ولاغوس اليوم قد ازدادت بحوالي ٤٠ ضعفاً مما كانت عليه عام ١٩٥٠. وعمّا قريب سيعيش مليار من البشر في أحياء قذرة مزدحمة بالسكان في مدن عملاقة، أحياء أشبه بالجحور. وسيتزايد عدد هذه الأحياء بسرعة ويتفاقم في آسيا وأفريقيا. (حسب آخر تقارير الأمم المتحدة، UN-Habitat-Report) وهذا تحدٍ سيواجه البشرية في القرن الحادي والعشرين.

في سنة ٢٠٠٧ كان عدد السكان الحضر، ولأول مرة في التاريخ، مساوياً لعدد سكان الريف في العالم. وقبل ٢٠٠ عام من اليوم كان أقل من ٣٪ من مجمل السكان يقطنون المدن. لقد تسارع نمو المدن في خمسينات القرن العشرين (وهذا ما شاهدناه في لبنان) وأصبح ثلث سكان العالم يزدحمون فيها. إن تزايد سكان المدن المقدّر بملياري نسمة خلال العقود الثلاثة القادمة يتطلب الجهوزية والتحضير لإنشاء حواضر جديدة قادرة على استيعاب مليون مواطن مع مرور كل أسبوع». وقد أشارت التقارير الواردة من الأمم المتحدة ومنتدى فانكوفر – كندا الى أن نمو المدن العملاقة لا يتم بوتيرة واحدة؛ وأظهرت التوقعات بأن مدناً مثل نيويورك ولوس انجلوس ولندن وطوكيو سيتباطأ نموّها دونما رجعة عن ذلك ليتوقف عملياً في نهاية السنوات العشر القادمة. إزداد الخوف من تفاقم الأوضاع وما نشر وينشر عن الفقر والتطوّر الديمغرافي في العالم، فسكان الأرض في نيسان ١٩٧٥



العمارة المستدامة والمعمار المسؤول

هنري سعدالله عيد
معمار

الحديث عن الدائم والمستدام هو طلب الاستمرار والبقاء وصولاً الى دوامية المنجزات المعمارية. وكلمة Durable بالفرنسية تعني البقاء طويلاً. أمّا التنمية المستدامة التي يكثر الحديث عنها في هذه الأيام فتتعلق بكوكب الأرض والطاقة المتجددة المستدامة: وقد فسّرتها موسوعة Larousse الفرنسية : «بأنها آلية تطور تسهر على احترام البيئة بإستعمال واعٍ لموارد الطبيعة، وحسن تدبيرها من أجل استخدامها مدة طويلة».



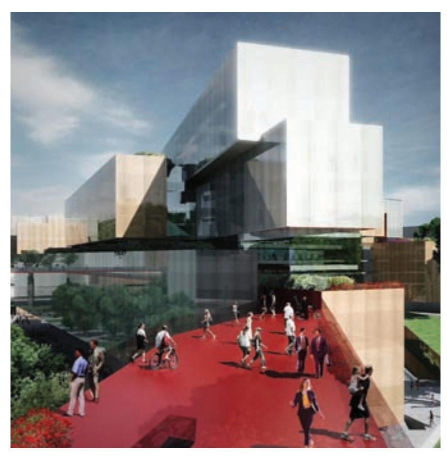
أمّا الناقد الفرنسي بيار شنيدر فقال: «ان الموقف المتقدّم والحازم الذي يستطيع ان يتّخذه معمار اليوم هو قطعاً رفضه أن يبني».
لقد فنّد أستاذ العلوم السياسية مارشال بيرمن «Marshall Berman» سيئات الهندسة المعمارية الحديثة وتقنياتها وأضرارها.
وفي الوقت عينه أورد E.F. Schumacher شوماخر في كتابه «petit égale» «beau» صغير يساوي جميلاً، أن تصميما يحقق على مقياس صغير أي على مقياس بشري يحمل جمالاً في ذاته، ويكون أجمل اذا لم ينفذ التصميم أبداً.
يورد بلاك، «بأن مهندسي التيار الحديث يدافعون عن بشاعات وعيوب وأضرار وانهيار المجتمع والاستثمارات في العمارة، فيحرّضون ويوافقون على هدم حيّ تراثي قديم ويدافعون عن بناء ناطحات سحاب عملاقة تلوّث المحيط وتهدّد الصحة العامة وغيرها. فنتساءل كيف يتصرف هؤلاء المعماريون ؟؟ فيما الأرباح تعود لتجار البناء والمتعهدين والصناعيين والوسطاء العقاريين وغيرهم، فيما بعض المعماريين يموتون فقراً وليس لديهم فلساً.
اذاً السبب لا علاقة له بالمال. فالتيار الحديث بقوانينه ودعايته الحماسية وأنظمته الدقيقة هو كهوس السحرة وغواة الأفاعي».
إن الهندسة المعمارية هي المهنة الوحيدة، يقول بلاك، المعدّة للخلود والديمومة كما ورد على لسان Frank Lioyd Wright: «الأطباء يمكن ان يخفوا أخطاءهم لا المعماريون، فإخفاقاتهم مثل إنتصاراتهم تعيش معهم وبالأخص بعدهم. النتيجة هي الخلود. ويتابع بلاك فيقول: ان الخلود لم يعد يبهر جيل الشباب».
فكما يرى الانسان امتداد حياته بأبنائه، هكذا المعمار يرى امتداد حياته المهنية بديمومة عماراته، فيطالب بعدم التعديل أو الهدم بل بوضع لوحة على البناء (بعض الأحيان) الذي يشيده، كما يجري في بعض البلدان الأجنبية. ويتمنّى دوام الصيانة لها لأن المباني لا تتجدّد تلقائياً كالطبيعة.

لقد اسرفنا في القرن العشرين ولا نزال في إستنفاد ثروات الأرض كأنها باقية الى الأبد، فماذا نترك للأجيال المستقبلية إلاّ التلوث والتخريب؟ أصبحنا في عصر اصطناعي متطوّر جداً يُفقد الطبيعة الأصلية المتجدّدة يوماً بعد يوم. كما أصبحت العمارة التي شيّدت وتُشيّد في هذا العصر منغمسة في التقنيات والشكل أكثر مما هي تتمتّع بالمواصفات المعمارية الأصيلة التي تعتمد العناصر الطبيعية الثابتة كالشمس والهواء والموقع والوظيفة، ومن العناصر المعمارية حواجب الشمس، والباحات الداخلية وغيرها.
فقد استبدَلَت الهواء المنعش والتهوية الطبيعية بتكييف الهواء الاصطناعي، والإنارة الطبيعية بمصابيح الكهرباء، والتشميس بالتدفئة المركزية، فأجواء المساكن أصبحت اصطناعية وتحت الرقابة، بعدت عن الطبيعة وفصولها المتجددة؛ فكيف سنعيش في أبراج الغد إذا انقطعت الكهرباء عن المصاعد والتبريد والتدفئة وانقطعت



المياه في التمديدات؟ إن همّنا الوحيد الحرارة والحركة والنور ؛ وما ينتج عن عماراتنا من غازات دافئة تتسبب بالانحباس الحراري. وتعاملنا مع الأرض والتقدم الاصطناعي عليها يفقدها تدريجاً توازنها، فقد ظننا أننا انتصرنا عليها، وغفلنا عن غضبها وثوراتها التي بإمكانها في لحظات قليلة تدمير كل ما صنعته أيدينا وجنته على مدى قرون. ما لم يكن هناك عمارة مستدامة تراعي البيئة والمحيط فليس هناك عمارة لمجتمع دائم : "Architecture pour une société durable" ويشدّد Jacques Ferrier في كتابه «الهندسة المستدامة» "Architecture Durable" على

المجتمع الدائم، فيسأل المعماريين الذين استعرض بعض أعمالهم في كتابه، مراراً وتكراراً في حوار معهم أورده على صفحاته قائلاً:
«ما هو تحديد العمارة ودورها في رأيك لمجتمع مستدام ؟؟» فهمُ المؤلف إذا المجتمع الدائم؛ بعد ان تتغيّر وتتبدّل حياة الإنسان المعاصر بقرارات أكثرها خارج عن إرادته، يتّخذها الحكّام والسياسيون والمعماريون وغيرهم. مما حدا بالمعمار Yona Freidman يونا فريدمان الى أن يتكلم في الستينات عن ديمقراطية العمارة ويجري أبحاثاً معمّقة في كتابه ومقالاته، هدفها جعل الشاغل يختار عمارته حسب المواصفات التي يريدها، لا أن تُفرض عليه كما هي الحال في بعض الأحيان.
فالإنسان والمجتمع بدلاً من أن يكونا غاية اصبحا سلعة ووسيلة لجني الأرباح، استعملا



من قبل بعض المهتمين ومستثمري البناء.
إن الثقة التي أعطاها المجتمع للمعمار وللتكنولوجيا باعتبار انها قديرة وواعدة، وضعت العمارة خارج العالم، فأصبحنا نعيش في عمارات لا يمكننا فتح نوافذها أحياناً كما في أبنية المكاتب المعتمدة على تكييف الهواء، مما يتسبب بالأمراض والضرر داخل الشقق لأن التهوية غالباً ما تكون ضعيفة. والعمارة لا تتقيد بوظيفة الإشغال، نعدّل حياتنا وقيمنا وتقاليدنا بما يتناسب مع العمارة المتوافرة لنا والتي أجري لها التسويق والدعاية. فالعمارة عزلت الفرد في غرفته أمام الكمبيوتر او التلفزيون ؛ والعائلة



كانوا بحدود ٤ مليارات نسمة أي أكثر من ضعفي ما كان عليه عدد السكان قبل ٤٥ عاماً، وسيكون أمام سكان العالم الثالث خياران إمّا الهجرة أو الفقر. إن العمارة التي هي الحلّ لمواجهة التطور الديموغرافي وكل ما يتضمّنه من علاقات مترابطة ستكون محور بحثنا في تنمية مستدامة. فهي مظهر ووجه المدن الحضاري، تحاول دائماً ان تتجاوب مع ايديولوجيات وطموحات المجتمع بإستعمال مواد وتقنيات متيسّرة وجديدة، بدأت مع العصر الصناعي وشاعت في القرن الأخير.

فمجيئ العصر الصناعي هذا جعل الناس يعيشون في بحبوحة لا مثيل لها، وفي فورة إقتصادية كادت تستنفد المواد الأولية من الطبيعة دونما الأخذ في عين الاعتبار أن مخزونات هذه المواد والطاقة محدودة.

وفي السنوات الأخيرة الماضية شعر العالم انه بدأ يقترب من نهاية الطريق حيث المواد الأولية والطاقة أخذت تشحّ، ومنها ما ينضب وينفد ؛ وخاف ان تضيع مواردنا الطبيعية مع التطور الاقتصادي، مما سيكون له عواقب وأضرار على الانسان وديمومة الأرض. فتداعت دول العالم سنة ١٩٩٢ لبحث هذه الأخطار، وكانت معاهدة ريوّدي جنيرو التي اعتمدت تحديد التنمية المستدامة المقترحة سنة ١٩٨٧ من قبل اللجنة العالمية للبيئة والتنمية. وصدر تقرير Brundtland بروندتلند وتحدّدت العناصر الثلاثة للتنمية المستدامة ألا وهي: المجتمع، البيئة والاقتصاد. وكان قد سبق ذلك نشر تقرير نادي روما سنة ١٩٧٢ وعنوانه «حدود النموّ»، وما نظمته في هذا السياق جردة الأونسكو سنة ١٩٧٢ بعد شرعة البندقية عن المباني التاريخية والتراث والآثار العالمي سنة ١٩٦٥. وسنة ١٩٧٩ صرّح الفيلسوف هانز جوناس «Hans Jonas» في كتابه مبدأ المسؤولية «Le principe de responsabilité» : «كي نستمر في النموّ يجب مراقبة استعمال موارد محيطنا. فالمحيط يطال عمق الأرض ومسطّحاتها ومخلوقاتها وخضرتها وحيواناتها، ويتناول الإنسان في حياته ومنها سكنه السابق والحاضر والمستقبل».

كان القرن العشرون غنياً بتنوع العمارة. فالمرحلة الأولى منه تميّزت بهوية الشكل المرتبط بالوظيفة – وعلى حساب عوامل اعتبرت ثانوية. أمّا المرحلة الثانية وتعود تقريباً لعقدين فقد تميّزت بثقافة الصورة الغنيّة بتأثيراتها.

والعمارة التي هي مظهر نموّ المدن، قال عنها السيد «الآن موغار» رئيس المركز العلمي والتقني للعمارة في فرنسا: «انها البيئة المباشرة للانسان والصحة. فالإنسان يعيش في محيط اصطناعي ينمو باطراد، من حيث أنه غير متكيّف بالضرورة معه».

سنة ١٩٦٨ أفاد المعمار فيليب جونسون: «العمارة الحديثة إخفاق... ومدننا أقبح مما كانت عليه منذ خمسين سنة».

وسنة ١٩٧٤ صرّح جيمس سترلنغ المعمار البريطاني في جامعة يال: «ان ٩٩ بالمئة من الهندسة المعمارية الحديثة مملّة وتافهة وجافة وغالباً «غير منسجمة» داخل المدن القديمة. «إن ما جرى حولنا خلال قرن من العمران ينهار كلياً، يقول بيتر بلاك، من أبنية سكنية وتجمّعات ومدارس جيدة بناها المعماريون...

وفقاً لأنبل التصوّرات، فأصبحت اليوم أماكن للإجرام والتعدّيات والمخدّرات والممنوعات... ويتابع بيتر بلاك: ان الحلّ الوحيد هو تفجير الكل بواسطة الديناميت، فمن الواضح أنه هناك شيئاً مهترئاً في أعلى قمة كرة العمارة».

الحديثة فعطلتها وأضرّت بالساكنين، كالصوف الزجاجي العازل والاميانت وما ينتج عن الآلات الميكانيكية والتجهيزات والرطوبة والأصوات ونوعية الانارة وبعض الطلاء. ونشدّد على نوعية الهواء في الداخل لان الانسان او الحيوان المديني يعيش أكثر أيامه في الداخل لا كالفلاح، ففي المدن ملوّثات عديدة تنبعث من الانشاءات التي هي على إحتكاك مباشر مع الهواء من ألياف ومواد عضوية وغيرها؛ كما الهواء الذي يدخل من الخارج الى العمارة. فالعيش في الطوابق الارضية والأولى حيث مناطق الازدحام والسير وفوهات المجارير، وفي الطوابق العلوية بالقرب من المداخن حيث Dioxyde de Soufre SO_2، أضف الى ذلك مواد عديدة مضرّة للانسان والطبيعة كالمنتجات السامة وانبعاثات الملوّثات والمستعملة في البناء ومنها Monoxide de Carbone والـ Pentachlorophénol au lindane غاز C.F.C وnox والحرارة المنبعثة من الابنية والعناصر التي لها تأثير على طبقة الأوزون. كثيرة هي المواد والغازات المضرّة بالطبيعة وصحة الإنسان، منها غاز الرادون «Radon» والأسبستوس وغيرها. «لكن الضرر بصحة الإنسان والتثبّت منه وتعيين المواد المضرّة عالمياً ليس أمراً سهلاً، بل يتطلب دراسات واحصاءات ومراقبة هذه المواد للتثبت من صلاحيتها لدى الاستعمال، عندئذ يمكن إستصدار شهادة جودة وكفاءة حسب معايير عالمية تحدد نوعية هذه المواد وديمومتها وأداءها وجماليتها وطريقة استخدامها».

إن مساوئ العمارة الحديثة تجاوزت الإنسان الى الطبيعة، فاستوجبت اعادة النظر بها وبتقنياتها كي لا تؤذي المجتمع وتتمادى بإرهاق الأرض؛ فيستتب التوازن بين رؤى المعماريين والتقنيين وانسانية المدينة. فالعلوم والتقنيات تطورت الى درجة أمكن معها تحقيق كل شيء شرط توفّر المال ؛ تستبدل مواداً وتُقلّد أخرى وتقوم بمقاربات بيولوجية وتقنيات جديدة كمثل العزل بالتزجيج المثلّث ذي التسريبات الضعيفة وغيره. كما تقدمت طرق التنفيذ فحققت الابراج الشاهقة وغارت في عمق الأرض. أما اليوم فيجب الخروج من هذا الوضع واعادة ربط العمارة بموقعها وتشابك وظائفها والأخذ بعين الاعتبار محدودية المواد والطاقة والناحية الإقتصادية وغيره. فالمستقبل هو لإرساء أسس جديدة بين المشاريع والتقنيات والحدّ من التبذير والانفلات. ويقول الآن موغار في هذا الصدد: «ان البيئة الانشائية للعمارة مهيأة أكثر من اي وقت، كي تدوم، ولكن ينبغي ان تنجز بتبصر حول تبدلات الاستعمال والتطورات التكنولوجية». إذا إن العمارة المستدامة ستكون غير العمارة التي عرفناها، حيث كانت اكثر الأمور مسموحاً بها، وستكون عمارة جيدة غير مؤقتة ليست لزمن محدود حسب ذهنية عصر الاستهلاك، الذي كان بغالبيته يبتغي الربح السريع، بل عمارة أصيلة هامة غير مبتذلة ستشكّل التراث المعماري الحديث فتعزّز ذاكرة المجتمع ؛ بمواصفات دائمة تقاوم الاستهلاك والتغيّرات في البيئة والمجتمع.

إن الدعوة الى عمارة مستدامة أصيلة ليست دعوة الى العودة للقديم والتقليد (وابشع التقليد هو في العمارة) بل هي سعي الى عمارة حديثة مبتكرة تستفيد من تجارب الماضي وتستجيب لمتطلبات المستقبل، منفتحة على العصر واكتشافاته في شتّى المجالات تأخذ من عالمنا الجديد ما يلائمها، وترفض بشجاعة كل زيف واستخفاف بحياة الناس والكرة الأرضية، آخذة بالاعتبار البيئة بمناظرها وصفاتها وحركتها وخضرتها وتناقضاتها، وكثافة السكان وحاجاتهم، لخلق عالم واحد مرهف يطمئن فيه المرء لمستقبله صحياً واقتصادياً ويتمتع بجمال بيئة دائمة يعيش معها، لا تستنزف مواردها من قبل افراد وجماعات. عمارة تأخذ كل ما إستجد في عالمنا من اجتياح الغطاء النباتي، وخلل التوازن والانتشار العشوائي للصناعات ونفاياتها الخطرة، وفوضى تنظيم الأراضي والنقص في المياه الجوفية، والتلوث من الصرف الصحيّ والنفايات، ومستويات الضجيج وتلوّث الهواء.

وكما كل شيء يبدأ بالارادة والتصميم هكذا العمل المعماري يبدأ بالتصاميم؛ فعلى المعمار الرؤيوي ان يحافظ على أكبر مساحة من الأرض المزروعة المستدامة التي لا تحتاج الكثير من المياه (وربما بعل) وتقتصد في استعمال الطاقة في الانارة والتهوية والتدفئة والتبريد أي في التجهيزات الميكانيكية والكهربائية والحدّ من إنبعاث الغازات والأخذ بعين الاعتبار ما يمكن الافادة من الطاقات الطبيعية المتجددة: الشمسية وسرعة الرياح ومياه البحار وحركة الموج والحرارة الجوفية والجاذبية وغيرها.

فالعمارة يجب ان تكون تحسيناً للبيئة لا عبئاً ومصدر ترابط وانسجام للانسان، لا مصدر نفور أو استغلال يستنفده بل يخلف تراثاً ثقافياً هو الهدف في حياة الشعوب لإغناء ذاكرة التاريخ. ان المجتمعات السعيدة هي التي لا تزال متشبثة بأرضها وقيمها والتي طورت تقاليدها وحافظت على تراثها، لا التي قوّضته لتشيد مكانه مشاريع ثروات وأرباح. فالتعلق بالأرض المستدامة والهوية مصدر كل سعادة حقة. إن الإنسان القديم في البدء، بعفويته وغريزته، وفيما بعد، بعقله وَجَد كلَّ الحلول والمواد المستمدة من الطبيعة بأبسط وسيلة وأقلّ كلفة. وكان هادئاً فرحاً يستمتع بعمله وعيشه وأقل تعرضاً لأمراض العصر؛ فانتج الهندسة التراثية المنتشرة

في شقتها. علّبنا الناس كما علّبنا الاسماك، وأبعدنا الانسان عن الطبيعة المتجدّدة. وبذلك أفقدنا الانسان صفته الاساسية كمخلوق اجتماعي، وجعلنا العائلات متشابهة بتصرفاتها وتجهيزاتها، وهذا التشابه أفقدنا التنوع والتفرد والخلق.

ان مأوى الحيوان يتكّرر ويعاد، لكن مبنى الانسان يتغيّر ويتبدّل ليس فقط بسبب العوامل الفيزيائية والطبيعية بل بسبب أبعاده الروحية والفلسفية والفكرية والرمزية والثقافية والاجتماعية. لقد جاءت الهندسة الحديثة توحّد هذا المأوى وتلغي الروحانيات والابعاد الثقافية وغيرها، وتنشر الرتابة التي هي كما قال Kevin Lynch كيفن لينش: «إن انعدام الفن والاثار في المحيط يخلق بؤرة من السلبية تؤدي الى ضعف الطاقة ولأزمات عند الإنسان».

كما قال Mumford ممفورد: «ان الإنسان هو حيوان خالق لرموز البناء قبل أن يكون مبدعاً لأدواته».

ولاحظ Red Tield أولوية النظام الروحاني على النظام التقني في المجتمعات القديمة، وهذا في أساسه ما يشكل الخصوصية والهوية وما يميّز الناس عن بعضها. جرى تعميم العمارة على كل البلدان والمعماريين، وأصبحت تصاميمها كآلة او سيارة ففقدت خصوصياتها، وأخذت نموذجاً لها «La Famille blanche» أي العائلة البيضاء في الولايات المتحدة وغيرها لتخطّط جميع شؤون العمارة. مما همّش الملايين من الذين يختلفون عن هذا النموذج عدداً وقيماً وثقافة. فمشكلة العمران والبيئة شملت الكرة الأرضية وخاصة دول العالم الثالث وقد صرّح Bertrand de jouvenel: «إذا حصينا أبنية السنوات الأخيرة في فرنسا نراها إهانة للطبيعة لأنها تشوّهها، وإهانة للانسان لأنها تحجب إحساسه الكامل وشعوره».

وانغمست العمارة في الصناعة فأصبح المسكن معملاً صغيراً يديره الأهل والأولاد يتضمّن: الفرن والغسالة والنشافة والمكواة والجلاية والبراد وآلات القهوة ومياه الشفة، وطحن النفايات، والتلفزيون وآلة التسجيل



والحاسوب والثلاّجة والميكروويفز والمراوح وأجهزة تكييف الهواء وغيرها مما يرهق كاهل الأهل مصروفاً وصيانة وتالياً يرهق البيئة. خلق المجتمع والمعمار الحديث المشاكل ليحلّها، فقد تحدّث المعمار حسن فتحي في كتابه، «إبنِ مع الشعب» «Construire avec le peuple» عن استعمال المواد الحديثة واقفال النوافذ، لتبريد الغرف وتهويتها... وتجاهل العوامل المناخية، فيما كانت الهندسة التقليدية تعالج العناصر الطبيعية والأوضاع المناخية بالطرق الطبيعية، آخذة بالاعتبار أوضاع الناس الذين لا يملكون بعض الأحيان المال ليعيشوا ويشتروا الغذاء واللّباس.

وبنى المعمار الحديث البنايات العالية وتبارى بإرتفاعها وفي بعض الأحيان لتلبية عدد السكان المتزايد، وشجعته التكنولوجيا الجديدة بمصاعدها وهياكلها والمضاربات العقارية التي أرهقت الناس اقتصادياً بالأسعار المرتفعة والضرائب وشبكات توزيع المياه والصرف الصحي، وعرقلة حركة السير وغيره، والغاية الواحدة من هذه الأبنية والابراج هي المال. ففكرة الابراج التي يعارضها الكثير من المعماريين والناس بسبب عدم انسجامها مع الأحياء التراثية والأثرية والتي تسحقها وتجعلها دائماً في الظل، يمكن انشاؤها مثلاً في أماكن معيّنة تحدّ من أضرارها ويستفاد من حسناتها، فتكون اعلاماً يُستدلّ بها وتفصل الضواحي عن المدينة التي تُعطى طابعاً خاصاً كما القرى والأماكن الريفية فلا تجعل بيروت بيروتاً كبرى او لبنان مدينة واحدة تضمّ صور وصيدا وطرابلس والبقاع وتمتد على طول الساحل لتصل الى الجبل فالبقاع.

اقترح بيتر بلاك للخروج من حالة العمارة الحديثة المزرية والقيام بعمارة مستدامة، الامتناع عن بناء عمارات عالية، أي شديدة الارتفاع لأنه من الفضيحة انشاء أبراج... في عصر لا يمكن لأي مهندس مدني او معماري صاحب ضمير ان يتوقع بدقة تأثير الهيكل على المحيط لجهة الكثافة السكانية والحركة والخدمات، وتيارات الهواء على مستوى الرصيف، والاضرار على مستوى المياه الجوفية، وخطر الحريق والزلازل، والخوف في الطوابق، واجتياح المحيط وعدم التناغم مع الأبنية المجاورة المنخفضة وخاصة اذا كانت تراثية وعدم التناسق مع الباقي من منظر المدينة، مضافاً الى ذلك الخطر بالنسبة للذين يعيشون في الداخل والخارج في حال انهيار الهيكل وتداعيه. وبالرغم من أن بعض الاعتبارات هي تقديرية، فإن معلومات كثيرة لا نزال نجهلها بالنسبة لتأثير العواصف غير الاعتيادية والزلازل أو اي ثورة للطبيعة. وهناك عيوب عديدة ظهرت في العمارة

يتضاءل الاقتصاد بنسبة ٢ الى ٤ بالمئة سنوياً والنموّ السكاني بنسبة ٤ الى ٨ بالمئة في السنة بسبب الحروب الاهلية والجفاف وقد أدت وتؤدي الى «أزمات زراعية عالمية» كما يحدث وحدث لمدن ساحل العاج وانغولا والكونفو والغابون وغيرها. ويتابع مايك ديفين: «لن تبنى مدن المستقبل من الزجاج والفولاذ إلاّ نادراً، انها ستبنى من الحجارة والقش، من البلاستيك المكرر او كتل الاسمنت والخشب المستهلك». علماً أنّ ألواح البوليرتان مستخرجة من البترول المستورد من الشرق، والألومينيوم من فنزويلا وغيرها وهذه المواد الأولية موجودة بكميات محدودة واسعارها مرتفعة ومخصصة غالباً للصناعات، وتصنيعها مكلف كالواح الخشب المجمع



والمضغوط والمواد البوليمارية والبلاستيكية المتنوعة المرتفعة الثمن والكلفة لاستخراجها وتصنيعها ونقلها. ونلفت الى النسبة ما بين سعر هذه المواد وما يسببه تحولها من ضرر للارض، والخدمات التي تؤديها محدودة العمر وخاصة البلاستيكية منها.

«إن مجتمعنا الصناعي روج للاستهلاك والتبذير، لا للديمومة والخلود ؛ فالقرن العشرون اتسم بطابع الاستهلاك لا بالرؤيا المستدامة عكس العصور الغابرة ؛ لذلك يجب اعادة تصنيع «Recycling» كل المواد الناتجة عن استهلاك المجتمع كالورق والاخشاب والنفايات والفضلات، عدا الاقتصاد في الكثير من المواد. وعلى سبيل المثال فإن دفاقة مياه ٦/٣ ليتر تسمح سنوياً بتوفير ١٧م٣ بالنسبة الى عائلة من اربعة افراد» : «وقال الآن موغار بأن «المركز العلمي والتقني للعمارة» يدرس حالياً امكانية «حلقة مفتوحة» اي استعمال مواد متأتية من مجموعات أخرى غير قطاع العمارة. ربما نشهد يوماً ما مواداً عازلة مصنعة انطلاقاً من مقاعد السيارات. ويشدد على التوجه الى ورش اكثر سرعة واقل كلفة عبر تعديل بعض الوجوه البيئية «Interfaces» الناجمة عن عادات وعبر اعادة تنظيم لبعض هيئات هذه المهنة».

إن التصميم الأخضر قد يكون أحد الحلول لعمارة مستدامة؛ إذ أن التصميم الأخضر يقتصد في استهلاك المياه والطاقة، ويستولد

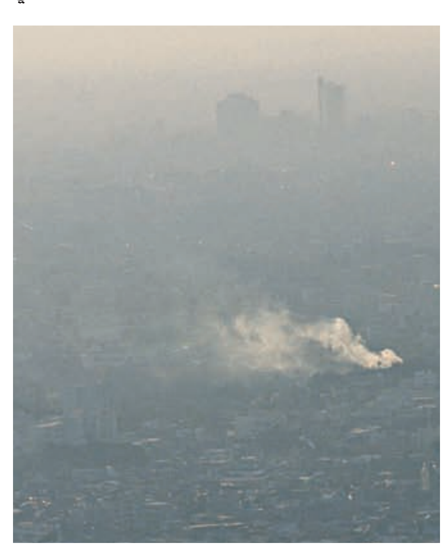


الطاقة المنتجة من أشعة الشمس والريح والأمواج وجاذبية الأرض (وهنا تجدر الإشارة الى أن البلاد العربية تتمتع بمعدل سنوي من الأشعة الشمسية الساقطة على سطح الأرض يفوق بين عشرة الى عشرين بالمئة ما هو عليه في أفضل المناطق الأخرى في العالم). فالعمارة الناتجة عنه هي أكثر مردوداً وقبولها من قبل شاغليها يتوافق مع تحولات كبيرة في الإتجاه الثقافي.

ومن معايير العمارة المستدامة اعادة تصنيع المواد المستعملة حالياً وتطويرها كالبوليمرات «polymers» والخلائط المعدنية «alloys» والمركبات «Composites» والخرسانة ذات المقاومة العالية؛ ومجالات تطبيقها ومدى إستعمالها صارت معروفة، وقد بات معروفاً أيضاً أن ثمّة مشاركة بين تقنيات متعددة للحفاظ على المياه العذبة التي هي أكثر الموارد الطبيعية المهددة في العالم اذ تشح خزاناتها يوماً بعد يوم (كما تقل مخزونات النفط)، وتجنب تلوث مياه الأنهر والمياه الجوفية بالمجارير والجور الصحية؛ وتجميع مياه الأمطار لريّ المزروعات وغسل المراحيض (وكان في كل بيت تراثي بئر تابعة له) وتكرير المياه المبتذلة. وتدخل الطاقة المدمجة Embodied energy في تصنيع وتجميع المواد والعناصر المقوّمة، فالألومينيوم يحتاج الى طاقة توازي ١٢٦ مرة الطاقة اللازمة للخشب. كما يجب دمج أنظمة مختلف أنواع الطاقة مع بعضها، لأنه من المستبعد أن يتاح لمصدر واحد من مصادر الطاقة المتجدّدة أن يغطي كافة او معظم احتياجات الطاقة المطلوبة».

«إن المباني البيئية ناجحة من الناحية المالية فلها فوائد إقتصادية ضخمة وسريعة، وتثير الفخر والإعجاب عند الشاغلين والمالكين. وتشكل كلفة دورة الحياة الكاملة جزءاً أساسياً من التفكير الكليّ «holistic Thinking» وهذا رأي يقول بأن نظاماً معقداً بكامله يعمل كخلية تفوق مجموع أجزائه من الناحية الوظيفية. والأبنية الخضراء عناصرها قابلة

في العالم كما في المشرق العربي في لبنان وسوريا والعراق والأردن... ودول الخليج، وأوجد عمارات وهندسة تقليدية كانت مثالاً في العمارة المستدامة، انما بعد ان إكتشف النفط إختفت هذه العمارات في المنطقة العربية وقسم عندنا في الستينات وأودت بمواصفات وحلول مختبرة على طول الزمن كانت معتمدة في عصورها لعمارة مستدامة نفتقدها اليوم ومنها على سبيل المثال:
الانسجام مع الموقع، واعتماد المواد المتيسرة في المحيط، واستنباط الوسائل للحماية من العناصر المناخية، كالملاقف و«ثكنات» القرميد في لبنان، والباحات الداخلية التي تتوسطها برك مياه ترطب الأجواء والجدران الضخمة والعقود التي اقتلعت حجارتها من الأرض لجعلها زراعية، ولا ننسى الدور التي كانت تلعبه الجدران في تسخين وتبريد الأجواء وغير ذلك.
لئن تغيرت العمارة وحلولها في الزمان والمكان، فإننا ما زلنا نتقاسم مشاكلها مع من سبقونا ويعيشون في انحاء العالم وكلما ظننا اننا حققنا إكتشافاً، نرى ان الأقدمين قد سبقونا الى التفكير في الكثير منها فأوجدوا لها حلولاً تناسبت مع عصرهم وأوضاعهم وإمكانياتهم.
ونشاهد كيف هدم ويهدم اليوم التراث المعماري امام اجتياح سكان الأرياف للمدينة وتشييد العمارات الحديثة، دون أن توقف الدول هذه المجازر. ان الدعوة للحفاظ على التراث المعماري بإعتباره وجه المناطق الحضاري؛ ولجم شهوة وجشع بعض المستثمرين لا يجب ان يحدّ من التقدم العمراني ويعطل عجلة التطوّر نحن نريدها دعوة واعية مدروسة بحكمة وروية، تعتمد الحداثة والتحولات الدقيقة كي تكون منسجمة مع التراث، وتحافظ على الطابع القديم الموروث دون ايقاف حركة الزمن.
افتقرت الهندسة قديماً الى مهندس إلاّ أنها تعطلت أحياناً حين أصبح المهندس أكاديمياً.
فخلال القرن المنصرم كان الشرق شاهداً على ثورة عمرانية لا مثيل لها، ومشاريع لم تأخذ بعين الاعتبار لا المحيط ولا عناصر البيئة، ورغم ادراك هذا الخلل والبدء بالتفتيش عن حلول مستدامة مزعومة، لم يظهر السعي الى حلول جدية لها. لقد خضعت العمارة الحديثة بدون شك وما زالت تخضع لتعقيدات عديدة: منها تعدد برامجها، وضخامتها، وتنوعها، والمتطلبات المرجوة منها لأنها تختلف كثيراً عن أوضاع العمارات القديمة وما يُطلب منها.
ولا يمكن لأحد ان ينكر وجود ثغرات كبيرة في عالمنا المعماري الحديث وقد أدركناها بالنظر للمساوئ والشوائب التي نعاني منها والتي تهددنا وتهدد مستقبلنا دون أن يستطيع أحد التصدي لها. فعلى المعمار اليوم ان يعدل في جدول الاولويات فيعطي الحلول المعمارية لا التقنية حق الصدارة بدءاً بالطبيعة والارض والنبات والخضرة والهواء والمياه والشمس والضوء...
إن الحلول المعمارية هي أقل كلفة وخاصة على المدى الطويل؛ فإستعمال الواجهات المزدوجة وحواجب الشمس، والتهوية الطبيعية، والباحات الداخلية، حيث تتم اللقاءات اللازمة لتطوير الحياة وتوزيع الوظائف فيجتمع الأهل ليعيشوا هموم بعضهم، فهذا من العناصر المعمارية الجميلة والإنسانية، التي تتناقض مع الممرات الهندسية الحديثة الضيقة حيث يتوارى السكان ليقبعوا منعزلين في شققهم. «فهمّ بعض المعماريين هو احتساب اكبر كم من الامتار المربعة القابلة للبيع وبأقل كلفة ارضاء لزبائنهم»: وهذا طبعاً لا ينتج عمارة جيدة مستدامة.
كذلك نلاحظ ان الاقبال على إستعمال الواجهات الزجاجية استلزم الاستعانة بتكييف الهواء وبالتالي زادت الكلفة على الشاغل ؛ «فعلى المعمار أن يوفق بين التنمية والموروث ويتنبه في كل خطوة يقوم بها الى الاقتصاد فيوازن بين التصور وقيم الاستعمال».
يقول الأب أيروط المصري في كتابه «فلاح مصر» «Fellah d'Egypte»: «ان الحرارة ترتفع بسرعة داخل الخراسانة المسلحة ومع ذلك فهو مدعو الى سد النوافذ خوفاً من الشمس والسرقة...».
أما المعمار حسن فتحي فقد بنى مراعياً إمكانيات السكان وبيئتهم وطريقة حياتهم وظروفهم المناخية:
«سعياً الى الحداثة، تناسى العديد من أهل المناطق الحارة طرق البناء التقليدية القديمة التي دامت اجيالاً والتي نشأت وفقاً للمناخ المحلي، أما اليوم فهم يتبنون ما يسمى بالفن المعماري العالمي». وهذا يعني بشكل اساسي تبني طريقة البناء بالخرسانة المسلحة؛ بيوت بواجهات زجاجية وأجهزة تكييف».
ويضيف فتحي: «إن طرق البناء (ويعني بها القديمة التقليدية) لم تعد مرغوبة؛... لدى الأغنياء، لا بل لدى الفقراء ايضاً لكن هذه المواد وطرق البناء غير ملائمة للدول النامية، نظراً لأنها غير متطورة صناعياً وبالتالي



عاجزة عن توفير نفقات هذه التقنيات. لذا لا يبقى أمام هذه الدول سوى ان تستدين وتعيش في بيوت لا تلائم سكانها مناخياً، أو ان تعيد التفكير في تقاليد البناء الخاصة بمنطقتها».
«بالرغم من فشل «القرنة الجديدة» فإن بذرتها نمت في الغرب في الثمانينات، وذلك عندما أدرك الغرب ان العالم التقليدي مدعو الى ان يساعد بالذات الدول المتخلفة اقتصادياً في البناء بطريقة ملائمة للبيئة وحلّ مشكلات عالمية كالفقر وإهدار الطاقة وتدمير البيئة».
وفي كتابه «كوكب احياء» يلفت مايك ديفيز الى اتساع الفقر وهجرة سكان الأرياف حيث

وبقي المعمار وحده مسؤولاً. هنا تبرز الأهمية ويجدر الكلام عن جائزة الجادرجي للعمارة التي تقدمها نقابة المهندسين آخر كل سنة منذ العام ٢٠٠٠ لطلبة العمارة في لبنان» بالاشتراك مع مؤسسة الجادرجي. وقد عبّر المعمار رفعت الجادرجي عن أهداف الجائزة في كتابه: «المسؤولية الاجتماعية لدور المعمار او المعمار المسؤول».

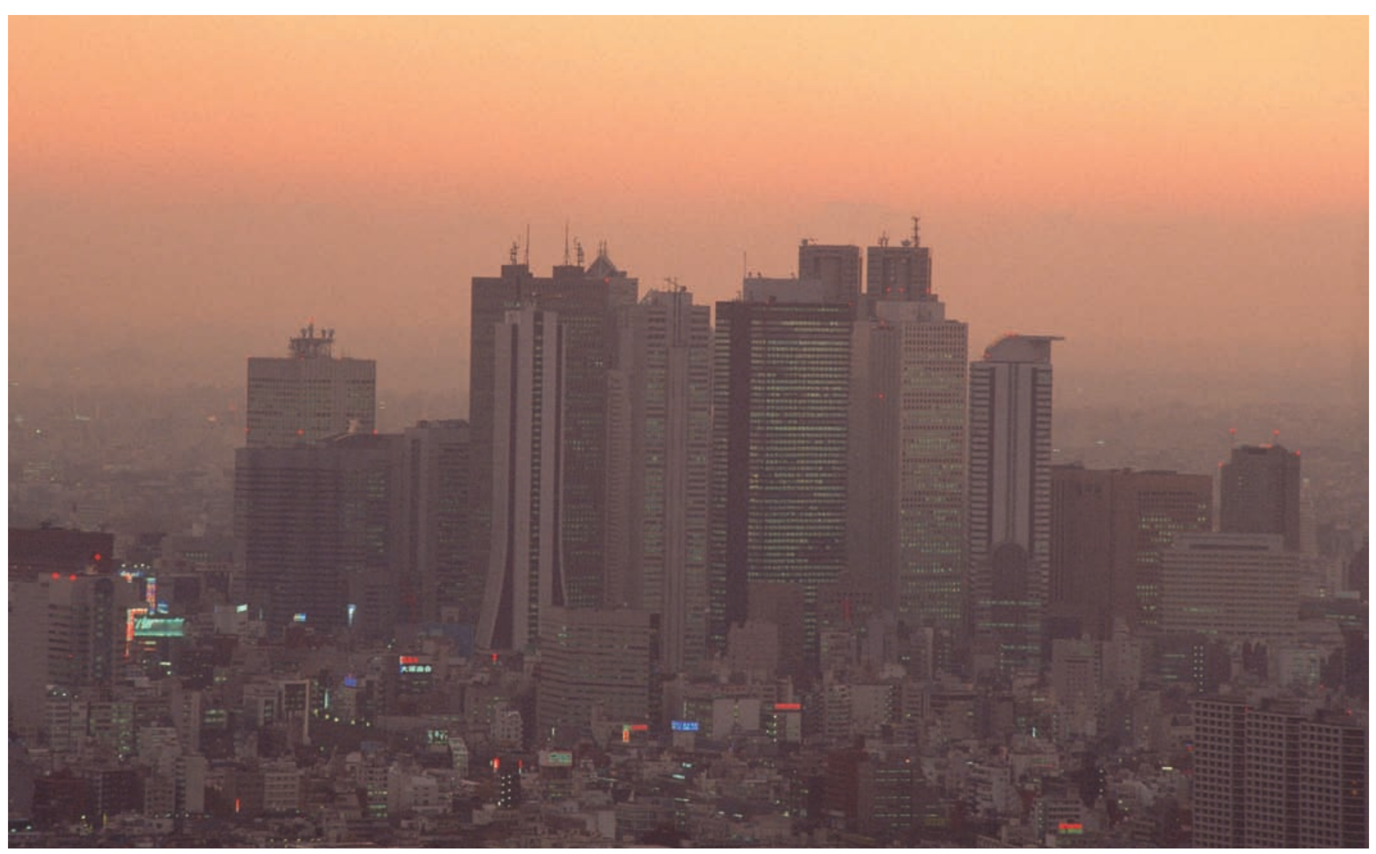
فالمصنعات ومنها العمارة كما تكلم عنها هذا الكتاب متأصلة في كيان الإنسان جسدياً وفكرياً، فمنذ تطور الإنسان من البدائي الى العاقل أي منذ أكثر من ستين الف سنة؛ تطورت معه المصنعات، وإذا كان تطور الانسان قد توقف بيولوجياً فإن فكره في تطور دائم؛ هكذا مصنعاته.

ومرت العمارة في مراحل منها بدائية ومنها تقليدية ظهرت مع الإنسان العاقل واستمرت مع تقنياتها وموادها حتى مطلع عصر النهضة في أوروبا في القرن الخامس عشر؛ وواكبها ظهور معماريين رؤيويين من فئة جديدة.

في المجتمع البدائي المرتبط بالطبيعة، كان الإنسان هو الرؤيوي والمصنع والمتلقي؛ وكان التماسك الأهلي ملحوظاً، واستمر هذا التماسك في مجتمع العمارة التقليدية قائماً على الولاء والإلتزام، مدعوماً بمرجعية فكرية وسلوكية إجتماعية شاملة.

يقول المعمار رفعت الجادرجي في كتابه «المسؤولية الاجتماعية لدور المعمار او المعمار المسؤول» : «إن أهم صفات انتاج العمارة التقليدية، ما قبل عصر النهضة وخاصة ما قبل المكننة كان يتحقق بمعرفة حدسية وتجريبية يسهم فيها الحرفي، بصفته رؤيوياً ومصنعاً. وكان للمتلقي في تلك المرحلة على اختلاف موقعه ودوره في المجتمع – حاكماً او مزارعاً دور فكري فعّال في مختلف مراحل الإنتاج».

وظهرت المعاصرة في العمارة مع بداية العصر النهضوي في مطلع القرن الخامس عشر في اوروبا وشهدت تطوراً هائلاً في العلوم والإنسانيات والانفتاح التنويري والليبرالية وحرية انتشار المعرفة والتقدم الصناعي والاداري وظهور الطبقة الوسطى كقوى سياسية فعّالة في المجتمع. وظهر معها: التشخص، والمكننة والاختصاص. وامتدت الى ايامنا هذه متضمنة الحداثة وما بعد الحداثة وعمارة العولمة وما رافقها من ظهور للبروتستانتية والحركات الانسانية والثورة العلمية والموقف العلماني والفلسفة المعاصرة. ويقول الجادرجي : «احتكر المعمار النهضوي الرؤيوية في الانتاج،... وفقد تماسه الحقيقي مع المادة وثقافة التعامل معها، كذلك فقد تماسه مع المتطلبات الحقيقية لحاجة المتلقي... وسُلب الحرفي من دوره الفكري، حيث اصبح شغيلا اجيراً... دون أن يكون له دور في الرؤيوية...» وهكذا أصبح المعمار، يفكر ويتعامل... بمعزل عن المجتمع، أو كاد... وأدى تفاقم حالة التلقي السلبي الى جعل أغلب أفراد المجتمع أميّين»... ويتابع الجادرجي في مكان آخر: «ان أغلب ما تمّ تشييده في عصر الحداثة منذ بداية هذا القرن في العالم الغربي، وبعد منتصفه في عالمنا الثالث، ولحد يومنا هذا يؤلف عمارة



لاعادة التصنيع وتحتفظ بقيمتها المالية؛ كما تشكل أمكنة صحية تبعث الراحة. وتتجاوز المشاكل التقنية والبيئة الى تعزيز الروابط الاجتماعية».

على العمارة المستدامة ان تكون مرنة تؤالف بين الشكل والوظيفة لتسمح بالتطور وتعزّز الديمومة، وتشدد مؤتمرات العمارة المستدامة والدراسات على عمارة مستقبلية قابلة للتغير والتطور بحسب تصاميمها، دون أن نضطر يوماً الى هدمها أو حذف أجزاء منها وبهذا نستبقي الهيكل ويمكن زيادة أقسام عليها فتعيش العمارة أطول وتدوم. ونلاحظ بأن الهندسة المعمارية القديمة الكلاسيكية والتقليدية أو العمارات الصناعية والزراعية البسيطة تتكيف بإتساع أحجامها لاستعمالات عديدة متغيرة ومتنوعة، لذلك لم تهدم عمارة قديمة لهذه الاسباب. بينما نرى العمارة الحديثة جامدة لا تتكيف ولا تلبي الحاجة الى تعديل في برنامجها فكل عنصر منها خاضع لمقاييس واعتبارات تقنية محددة بكل دقة، فإذا تغيرت الوظيفة فرضت تغير أجزاء كثيرة منها وربما أصبحت العمارة غير صالحة برمتها. «الأمر الذي يتسبب بهدم الكثير من العمارات الحديثة بالرغم من صلاحية هيكلها. فعلى المعمار عند وضع التصميم ان يتوقع هذه التغيرات سواء لجهة المتانة أو التقطيع أو المواد المستعملة وربما في بعض الحالات في أنواع من الابنية كالصناعية او الزراعية بإمكانية فك الهيكل واعادة تركيبه واستعماله، فتكون الأصول المنقولة اكثر من الأصول الثابتة ؛ وبذلك يصبح المبنى أكثر ديمومة».

لقد جرى التنسيق بين الاختصاصات في المباني الحديثة، لكن في العمارة المستدامة سيكون التصميم اكثر وحدة «لا يعمل كل صاحب اختصاص ضمن اختصاصه مستقلاً. في هذه العمارة ستذوب التقنيات المعتمدة في بوتقة واحدة، كما تدخل لواقط الشمس مثلاً والجدران المخزنة للحرارة وغيرها في هيكل البناء وشكله لتصبح جزءاً منه ووحدة لا تتجزأ.

وكما كل شيء، يجب تثبيته بإستصدار قوانين تحمي المجتمع من الزلازل والحريق والحرارة والضوضاء وأضرار الصحة والحفاظ بإختصار على الإنسان والبيئة، فهذه القوانين «يجب ان لا تضع العمارة المستدامة تحت رحمتها وتجعلها عبداً للاقتصاد والإمكانيات أو أن تحصر ببساطة الجماليات فتحدّ من خلق المعمار وإبداعه». ويبشرنا البعض: «من المتوقع ان تكون الجماليات التي ستنتج عن العمارة المستدامة أقل مثالية وتعبيراً ورمزية... وأكثر مادية، وستكون عاطفية في الأماكن الريفية. ومع التعبير من خلال التكنولوجيا يخشى ان يصبح الشكل جامداً رتيباً يعطي حلاً نهائياً وبالمقابل يوقف تاريخ الشكل».

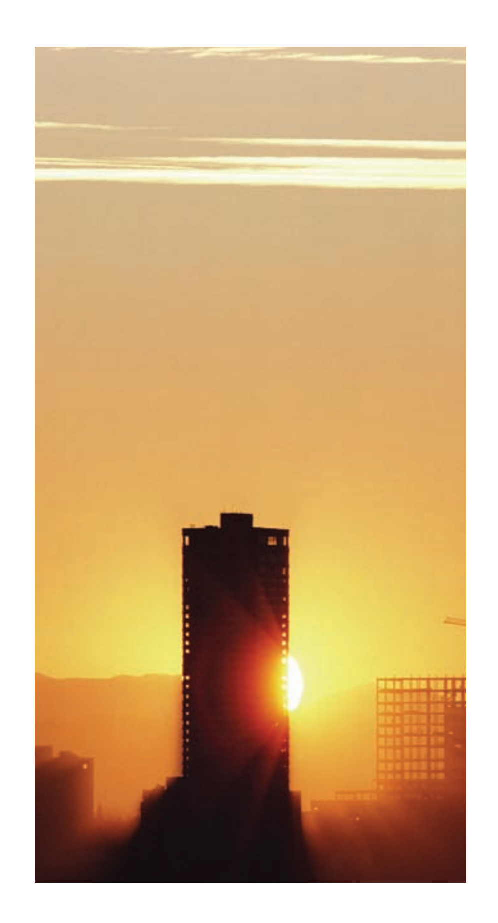
ونقول بأنه لا خوف على العمارة عندما لا تحصر أهدافها بالربح بل ببيئتها ومجتمعها وتكون مخلصة لهما واصيلة. فقد رأت بعض المراسيم والقوانين النور منذ سنوات في وزارة البيئة عندنا وأخذت على عاتقها الاهتمام بكل الأمور التي تعنى بها.

إن قوانين وأنظمة البيئة التي بدأت تتكاثر في بلدنا هي في بداية الطريق، أما في البلدان الأوروبية فقد أخذت تتشعب وتتداخل في أماكن عديدة بهدف الحفاظ على البيئة والتنمية المستدامة فتداعى المعماريون في أوروبا خوفاً على حرية الخلق مصرحين «بأن منها ما يجهل العمل المعماري وخاصة عندما يكون وراء هذه القوانين أشخاص يجهلون فنّ العمـارة» (Ferrier) وكما قال أحدهم: «اذا بقي الحال على هذا المنوال وبقيت القوانين تتطور في هذا المنحى يوماً بعد يوم ستخنق الابتكار، وستصبح المباني تستهلك القليل من الطاقة والكثير من البشاعة فتتجرد من قيمتها المعمارية».

تتزايد القيود على المعمار يوماً بعد يوم سواء لجهة ممارسة المهنة او لجهة مراعاة قوانين البناء أو البيئة ؛ فيسعى الى استنباط آلة تستجيب بدقة لهذه المتطلبات وقد ظهرت بوادره في بعض الدول لرفع المسؤولية عنه. «فكما يقول Jacques Ferrier: «ان هذه الأنظمة تحرم المعمار حريته ؛ كتحديد مقاييس اللوحات الضابطة للشمس المفروض تركيزها في بعض الدول الأوروبية بالغاء طابق من البناء وبالتالي الغاء مساكن أو مكاتب، والواجهات المزدوجة التي تحسب مساحتها في بعض هذه الدول ضمن عامل الاستثمار وغيره... والحد من حرية التصرف في النوافذ لجهة تركيزها ومساحتها».

فالمعمار يجب ان يتمتع بحرية مسؤولة، تحدد له الأهداف، ويُلزَمُ ويُشَجعُ للتوصل اليها دون فرض الوسائل وطرق التنفيذ عليه كما قال صاحب كتاب العمارة المستدامة».

منذ بدء تاريخ العمارة حتى عشرين سنة مضت لم يكن هناك من كلام عن عمارة مستدامة، ولم يطرح هذا الموضوع لأن كل العمارات كانت مستدامة وهذه الاستدامة كانت في فكر المعمار والمنفذ والمستهلك والمجتمع، فأوجدت ثقافة ووعياً وضميراً كلها في مناخات صحيحة، وكل فرد مسؤول عن أعماله. أمّا اليوم فقد ضاعت المسؤولية



موغار: «قد لا يتعلق الأمر سوى بمظاهرة طويلة تتطلب تغيراً في الذهنيات ؛ كما ينبغي تنظيمها». فعملية التثقيف تطال الجميع إنها جوهر كل نجاح للتعاون والانتاج الجيد الدائم. كما ان الدولة والسلطات تضطلع بدور قيادي تساعد المعمار على تحقيق أفكاره نظراً لامكانياتها وقدراتها المادية والمعنوية التي تفوق إمكانية الإفراد الذين يتطلعون الى مصالحهم الشخصية بينما الدولة ترعى المصلحة العامة وتحافظ عليها.

قال: «Paul Eluard» : لا أرى العالم كما هو بل كنفسي».

فالديمومة لها ثمن، والتجديد الذي سيحصل مستقبلاً سيحرمنا من أمور تعودناها فيؤدي الى لجم الإستهلاك وزيادة التوظيف ؛ ويكون الربح على المدى الطويل لأنه سيفوق الكلفة. «فالعودة ستصبح صعبة، والمقالع والكسارات ومكبات النفايات حالات لا يمكن الرجوع اليها، كما إن تشييد عمارات مستدامة حالات لا يمكن العودة بها الى الوراء».

وقد أعرب الأب ائيروط في هذا السياق عن مخاوفه حين تكلّم عن المعمار حسن فتحي وقريته غورمة الجديدة: «ان بيتاً جديداً لن يؤدي الى التغير الفوري لطريقة حياة دامت الاف السنين. ولذا فلن يكفي ان تبني للفلاح بيتاً جديداً أفضل من بيته، لا بد ان تعلمه ان يستخدم المرافق الجديدة وان توضح له وجه افضليتها. وهذا الاعداد هو اكثر أهمية من التحقيق المادي للبناء».

إن إتجاه البناء نحو عمارة مستدامة، سيغيّر طريقة العيش والتنقل داخل المدن حيث سيكون هناك تنظيم مدني مستدام. وستتغير بالتالي هوية المدينة ويعاد النظر بالكثير من المباني. ان مدن العالم، خلقت مجمعات كبرى سحقت الانسان والمجتمع والبيئة وانتجت نفايات وويلات ومصائب بدلاً من ان توفر اجواء حياة (هذا دون أن ننكر أعمال المعماريين الكبار الذين كان لهم الفضل في خلق الروائع والعمارات الجيدة، لكنها تبقى نسبياً قليلة).

اذاً لا بد من مراجعة شاملة للعمارة ولمفاهيم البناء المعاصرة الوافدة من الخارج لتتلاءم مع المفاهيم المحلية والبيئة، إضافة الى تحديث أساليب التدريس في كليات العمارة والتركيز على الجانب البيئي والعمارة البيئية، واحترام المفهوم والمنطق البيئي في التعامل مع المدن التراثية، وتوظيف التقنيات التقليدية المتوائمة مع الانسان ومحيطه في اطار يتناسب مع العمارة الحديثة ومواد البناء والتكنولوجيا المعاصرة والعمل على تطويرها، وإجراء دورات مكثفة للمهندسين وإقامة معارض ومؤتمرات تدعو إليها النقابات الهندسية والرابطات لتحديث الفكر المعماري وتبني اتجاهات «العمارة الخضراء» وتوعية المجتمع وارشاده لإعتماد العمارة المستدامة، التي هي خير للانسان وللأرض.

فالهندسة المعمارية هي الصلة بين الانسان وعالمه الخارجي والطبيعة، يؤثر عليها فتعود لتؤثر عليه، تؤمن الاستمرارية والامتداد والتواصل، تنبع من جغرافيته وأرضه وتاريخه الذي ينفح فيه الروح ويجسّد معنى الحياة. فالتناغم بين الانسان وبيئته حاجة اساسية تكتب لها الديمومة لأنها تحافظ على التماهي بين الانسان والأرض فتتحقق اذاك الغاية المرجوة من فن العمارة كعامل ضروري، وقد قال الأب ميشال حايك: «فمن الروح يبدأ العمران ومن الروح يبدأ المكان والزمان والانسان والأوطان. والاّ فلا مكان ولا زمان ولا انسان ولا أوطان او يبدأ الخراب فلا يعمّر الاّ «ليدمّر».



لا تتعاطف مع وجدانية المجتمع؛ ولا تؤلف للفرد المتلقي أداة تطفئ حاجاته الانسانية وهي (النفعية، الاستطيقية، الرمزية) وتهيء له عيشاً مريحاً نفسياً لا اداة يسخرها ليعبّر بها عن عاطفته الإنسانية. فأصبح المعمار متعالياً عن هموم المجتمع، كما أصبح المجتمع مغترباً عن هموم العمارة وكلاهما لا مبالٍ بالأخر».

فالعمارة المستدامة ليست فقط العمارة التي توفر الطاقة وتحافظ على ثروات الأرض إنما مستدامة بمقدار أهميتها بالنسبة للانسان وبمقدار شعوره بحاجته اليها على مرّ الزمن. جاءت الحداثة في مطلع القرن التاسع عشر وأهم مقوماتها.

- توافق الانتاج مع المتطلبات الصناعية الحديثة أي المكننة.
- ليبرالية واشتراكية الموقف، حيال هموم المجتمع.. أي ان جميع الناس متساوون.
- قدرة المكننة على تأمين عمارة صحية انسانية لكل أفراد المجتمع بالتساوي، وكذلك متطلبات الفرد؛ أينما كان؛ والمتمثلة في النقل والاتصال... أصبحت متشابهة.

«ألاّ ان هذا الموقف الليبرالي الإنساني لم يأخذ بعين الاعتبار الخصوصية الاقليمية والثقافية والتربوية والصناعية، ويهتم بحاجات مركبات خصوصيات الهويات الانية والوطنية والتراثية. وهنا يكمن بعض أهم مصادر السلبية للعمارة الدولية الحديثة... مما أدى الى إنجاب عمارة ملوثة ولا إنسانية،... غدت مصدراً لكآبة المتلقي لها؛ والغربة عنها وعن المجتمع الذي انجبها».

«وفقدت العلاقة السبريانية بين فكر المؤدي والتغير الحاصل في المادة اثناء عملية التصنيع لدرجة فقدانها عند حلول المكننة فظهر خلل في الإنتاج وأفرغت العمارة من إنسانيتها فتلوثت البيئة المعمارية في ارجاء العالم».

وظهور العولمة وانفتاح الدول الكبرى على الدول الصغرى، والغنية على الفقيرة. كدست سلبيات العمارة حتى بلغت اوجها، وتجمعت مع سلبيات أخرى في العالم الحديث فإنفجر الوضع مهدداً ديمومة الأرض وما عليها. ومن مواصفات هذه العولمة: الاستتباع، طلب الشهرة والربح، المنافسة بإستعمال الإشارات؛ العزلة حيال هموم المجتمع، البهرجة وتبذير الغنى الفاحش، الذي استأثر ببعض خيرات الطبيعة وتحكم بإقتصاد مجتمعات الأرض. فكانت عمارة لا إنسانية ملأت البيئة ولوثتها وهي عنصر أساسي يومي في الحوار الإجتماعي العاطفي الوجداني. وفي حوار مع الاستاذ رفعت الجادرجي : قال بأن المعمار لو تصرف كمعمار مسؤول لما كنا وصلنا الى ما نحن عليه اليوم حين نتكلم عن عمارة مستدامة. لأن المعمار يجب ان يعي الدور والمسؤولية التي خصّه بها المجتمع وهو دور قيادي، يضع نصب عينيه:

- مساءلة المسلمات المعتمدة كموقف من بيئة البنى.
- مسؤولية المعمار تجاه المجتمع ووعي المجتمع لدوره.

قال «Treil hard» أحد واضعي القانون المدني في فرنسا في هذا المعنى: «بأنه لا ضير في أن نكون صارمين مع المعمار، لأن المالك يجهل أنظمة البناء، وعلى المعمار ان يثقّفه فلا ينحرف الى منحى يستوجب محاكمته، لذلك يسعى البعض الى ان تكون مسؤولية المعمار كاملة بالنظر الى تطور هذه المهنة والمكان الرفيع الذي يتبوأه؛ وتعهَدَ ضمان وآمان الذين يمنحونه ثقتهم».

فمن يريد أن يحمّل وزر مساوئ العمارة للمعمار وحده يجهل بدون شك أن العمارة عمل جماعي يشترك فيه المجتمع والادارة السياسية.

فمن الإجحاف ان يتحمّل المعمار أكثر ما يجب أن يتحمّله من مسؤولية، فالمجتمع هو الشريك الفعّال في مجال العمارة الذي هو مجال معقّد جداً. وبممارسته على الأرض وليس تنظيراً، تتشابك فيه عوامل عديدة لا تعدّ ولا تحصى، منها ما يدخل ضمن إرادة المعمار ومنها ما هو خارج عن إرادته فتفسد أحياناً عمله خاصة عندما يكون المالك مؤسسة أو جماعة او الدولة والمحاور والمفاوض شخص من قبلها ينقل التمنيات والرغبات والموافقات أو الرفض، فيضعف المعمار (واقعياً) كلما كبرت المؤسسة الزبون وكبر المشروع وتشعبت الإختصاصات والمسؤوليات والقرارات. فالمعمار الغائب غالباً عن مراحل القرار الأولى يتحمل لاحقاً عواقب المساءلات والتغيرات التي تشوّه المشروع.

كيف نلقي كل المسؤولية على المعمار ونحاسبه لأقل الأمور ونريده من جهة أخرى ثورياً خلاّقاً مبدعاً؟ فهل على المعمار أن يواجه ويقاتل جميع تجار البناء ومواد البناء الذين يهجم بعضهم على المشاريع الكبرى هجوم الضواري والكواسر، فيصبح المعمار ضعيف المعرفة ومتخلفاً خاصة عندما يكُرِّه المتعهدون المالك بمهندسه؟

كان من أهداف القرن العشرين تحسين البيئة الانسانية، لكن المعماريين لم يتوصلوا في غالبية أعمالهم الى هذه الغاية فأصبح الوضع من نواح عديدة لا يطاق، ولا يمكن الدفاع عن الفوضى في مدينة الحداثة وتدمير البيئة الطبيعية بسبب الهجمات السكانية، والمشاكل الاساسية التي ألمت بالعمارة التي هي الوجه الثقافي لصناعة البناء، تحتلّ في أهميتها الثلث تقريباً في مؤشرات تدهور البيئة، بسبب التلوث والمواد والطاقة وغيرها من العناصر التي تستعملها مما سلّط الانظار عليها وحملها على مراجعة أوضاعها. «فالعلماء والمعماريون والتقنيون أوجدوا مواد حديثة كالفونت والحديد والباطون والمشتقات الخشبية والبلاستيكية وغيرها لبناء العمارات المهمة لدى الرأسمالية الصناعية، (وقد انهكتها المواصلات في استنفاد النفط) وهم اليوم يبحثون عن حلول توصلهم الى عمارة بيئية تستجيب لرغبات وايديولوجيات وطموحات المجتمع وتكون بيومناخية ترتكز بصورة خاصة الى العناصر المتوفرة مجاناً». ولكن وان توفرت الحلول والأجوبة التقنية «يبقى الحافز الذي سيساعد على تطوير الاقتصاد لذا يستخلص

لقد تنوعت أفكار الخبراء حول تعريف العمارة الخضراء، فكان منها:

المعماري كين يانج يرى: «أن العمارة الخضراء أو المستدامة يجب أن تقابل احتياجات الحاضر دون إغفال حق الأجيال القادمة لمقابلة احتياجاتهم»، وهو التعريف المشابة لمبدأ «التنمية المستدامة» الذي بدأ لتداول به فعلياً بعد مؤتمر الأرض في البرازيل أوائل التسعينات من القرن الماضي.

ويرى المعماري وليام ريد: «أن المباني الخضراء ما هي إلاّ مباني تصمّم وتنفّذ بأسلوب يضع البيئة في اعتباره»؛ ويرى ان « أحد اهتمامات المباني الخضراء يظهر في تقليل تأثير المبنى على البيئة إلى جانب تقليل تكاليف إنشائه وتشغيله».

أما المعماري ستانلي ابركرومبي فيتجه نحو تعريف موسّع ليقول أنه «هناك علاقة مؤثرة بين المباني والأرض».

أما التعريف الأكثر حداثة والمركّب من عدة تجارب، نستطيع أن نستنتجه كما يلي: أن العمارة الخضراء هي منهجية البناء التي تعمد إلى استخدام مواد محلية من موارد غير مستنزفة في البناء واختيار تفاصيل وتقنيات في التصميم والإنشاء تهدف إلى زيادة كفاءة المبنى في مواجهة العوامل الطبيعية المحلية والعالمية وفي المحافظة على التوازن البيئي. هذا الأسلوب المعماري المختار يجعل من المبنى أكثر تعزيزاً لصحة الإنسان وتوفيراً لبيئة عمرانية آمنة ومريحة، وأكثر كفاءةً في الأداء أثناء التشغيل وأقل كلفة في فواتير الاستعمال والصيانة... وبالتالي أقل إضراراً بالبيئة؛ وذلك طوال فترة العمر الافتراضي للمبنى بدءاً من اختيار الموقع، فالتصميم، فالإنشاء، فالاستعمال والتشغيل، فالصيانة وانتهاءً بالهدم. إن العمارة الخضراء– باختصار– تهدف من التخفيف من الآثار السلبية للمبنى على البيئة السكنية والطبيعية أولاً وعلى صحة الإنسان وراحته ثانياً، وذلك عبر:

• ترشيد استعمال الموارد الطبيعية والمياه والطاقة دون هدر أو إسراف، ذلك طيلة العمر الافتراي للمبنى؛ ومن ثم تدوير ما يمكن تدويره أو التخلص منه بطريقة سليمة بيئياً عند الاستغناء عن المبنى.

• استعمال مواد طبيعية محلية مستخرجة بطيقة سليمة ومستدامة بيئياً ما أمكن عند الإنشاء، وذلك تخفيفاً من التلوث الناشئ عن الاستخراج والتصنيع والنقل أثناء الإنشاء وتسهيلاً للتخلّص منها أو تدويرها عند الاستغناء عن المبنى.

• حماية صحة القاطنين/ الشاغلين للمبنى أو العاملين/ الشاغلين للمصنع وتأمين راحتهم الجسدية والنفسية.

• التخفيف من إنتاج النفايات وتلويث المحيط، وبالتالي التقليل من التدهور البيئي.

لماذا العمارة الخضراء اليوم؟

لو عدنا إلى فلسفة المسكن منذ بدء الخليقة لأدركنا أن المساكن الأولى كانت ملجأً للإنسان الأول من الحيوانات الضارية والتغييرات المناخية الفصلية، والمسكن من حاجات الإنسان الأولى كالمأكل والمشرب والمسكن والملبس وفقاً لنظرية مالتوس الفلسفية في تدرّج احتياجات الإنسان. لذلك، كانت المساكن القديمة مشتقة من موارد طبيعية بسيطة ومتكيّفة مع المناخ وعناصره المختلفة. وكان الإنسان القديم يستعمل الكهوف المنحوتة طبيعياً في الجبال ثم ابتدأ بتطويرها وحفرها تلبيةً لإحتياجاته (كان قوم عاد " ينحتون من الجبال بيوتاً فارهين أو آمنين [سورتي الشعراء والحجر])، وكانت القبائل العربية والهنود الحمر يستعملون الخيام المصنوعة من وبر الإبل للمسكن كونها مواد محلية موجودة بكثرة وسهلة النقل في حياة الرحاّلة التي كانوا يعيشونها بحثاً عن الماء والكلأ والأمان. وكان الفراعنة يستعملون خليط من طمي النيل والقش لبناء بيوتهم، وتطوّرت الصناعة فيما بعد، فكان الخليط يمزج ويجفّف ويقطّع ويصنع منه الطوب. وفي كافة الحالات السابقة، كانت المواد المستعملة بسيطة وأولية وطبيعية تؤمّن حاجة الإنسان للمأوى؛ وعندما يتم الاستغناء عنها للانتقال إلى أماكن أكثر وفراً من حيث المأكل والمشرب والأمان، فأنهم كانوا ينقلون ما خفّ حمله وأمكن نقله ويتركون ما تبقى رسوما دارسة تتفاعل مع الطبيعة وتتآكل بمرور الزمن. واستمر الإنسان باستعمال خليط من الطين والتبن (القش) مع إضافات تحسينية، وكانت هذه المساكن تؤمن البرودة في الصيف والحرارة في الشتاء. هذا، وجدير ذكره هنا أن إلمانيا عاودت استخدام خليط الطين والقش في تشييد لبيوت الحديثة كونها صديقة للبيئة وكبديل لخفض التكاليف وتوفيراً للطاقة، واعتبرت الدولة الالمانية أن استخدام القش كمادة بناء يوفّر عزلاً أكثر من مواد البناء المعروضة في السوق. ولقد تم بناء وتدشين أول بيت بني من الطين والقش عام ٢٠٠٥ في قرية زيبين لندين في مدينة بوباو شرق ألمانيا، (ويكيبديا– لموسوعة السريعة).

كذلك، لو عدنا إلى أنماط العمارة العربية القديمة ولا سيّما الدمشقية منها لوجدنا أن تلك البيوت كانت تعالج مشاكل التغيير المناخي بأنماط معمارية سهلة ومحلية. نذكر هنا بعضاً منها: كالفناء الداخلي (الذي يقوم بتخزين الهواء البارد ليلاً لمواجهة الحرارة الشديدة نهاراً في المناخ الحار الجاف، كما يؤمن امتدادا أخضراً ملطفاً للجو وفسحة انطلاق اجتماعية للساكنين)– الملقف (فتحة في أعلى المبنى مقابلة لاتجاه هبوب الرياح لاقتناص الهواء المار فوق المبنى)– النافورة في وسط الفناء الداخلي (لتأمين تلطيف للجو بامتزاج الهواء بالماء بالإضافة إلى الوظيفة الجمالية الخدماتية)– السلسبيل



العمارة الخضراء

أم توجهات نحو تخضير العمارة

سناء سيروان
مهندس

العمارة الخضراء تعبير مستحدث مرادف للعمارة الصديقة للبيئة أو لنقل العمارة الأقل عداءً للبيئة والأقل إضراراً بها. والعمارة الخضراء هي أحدث الاتجاهات في الفكر المعماري التي تهتم بالعلاقة بين المبنى والبيئة. هناك العديد من المفاهيم والاعتبارات التي تجعل من العمارة «مخضرة»؛ إلاّ أنه لا يمكننا الجزم أن هذا البناء هو مائة بالمائة أخضراً، بل نجرؤ على القول أن هذا البناء صديقاً للبيئة.



تستنفذ الأبنية وفقاً لإحصائيات عن الوكالة الامريكية للبيئة (EPA) والإتحاد الأوروبي بـ:

- حوالي ٣٩-٤٠٪ من استعمال الطاقة،
- حوالي ١٢٪ من استعمال المياه،
- حوالي ٦٨٪ من استعمال الطاقة الكهربائية (٥١٪ منها للأبنية السكنية، و٤٩٪ منها للأبنية المكتبية)،

٣٨٪ من انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكاربون (٢١٪ للأبنية السكنية و١٧٪ للأبنية التجارية).

من أجل ذلك، أضحى للبيئة السكنية أثاراً كبيرة على البيئة الطبيعية وصحة الإنسان وراحته والوضع الاقتصادي. لذلك، عندما نتبنى استراتيجيات نحو العمارة الخضراء أو خطوات نحو تخضير العمارة، فنحن نزيد من كفاءة الأداء البيئي والاقتصادي للمباني. هذا، وكما سبق وذكرت: يمكننا إدراج عناصر وخطوات صديقة للبيئة إلى عملية البناء في كافة مراحلها، إلا أننا كلما بدأنا منذ أوائل المشروع، كلما كانت النتيجة افضل والكلفة أقل. لقد أوضحت الدراسات الأمريكية العديدة أن تكلفة الابنية الخضراء المستدامة حوالي ٣-٥$/ القدم المربع الواحد زيادة عن الأبنية التقليدية، إلا أن عائداتها تكون أكبر وعلى مدى طويل نذكر منها:

توفير في كلفة استعمال الكهرباء : توفير على المواطن (الفاتورة الشهرية) وتوفير على البيئة (فواتير التلطيف والمعالجة لآثار التلوث) عند استعمال مصادر طاقة نظيفة.

توفير في كمية المياه المستعملة: توفير على المواطن (الفاتورة الشهرية) وتوفير على البيئة (استهلاك مورد "المياه" التي تقل كميتها المتاحة سنوياً)، بالإضافة إلى معالجة المياه وإمكانية استعمال المياه الرمادية في الري وخلافه.

ترشيد استعمال الموارد الطبيعية (تمديد فترة الإتاحة للموارد غير المتجددة باستعمال مواد محلية متوفرة أو مواد مدوّرة او موارد منتجة بطريقة مستدامة) وتوفير على البيئة (تخفيف نسبة الانبعاثات والتلوث عند التصنيع والتقليل من الغازات المسببة للتغير المناخي). تخفيف من الأمراض الناتجة عن "ظاهرة البنايات المريضة" (Sick Building Syndrome) كالحساسية والربو، وهكذا يتم التخفيف من حالات التسرب الوظيفي بداعي المرض وبالتالي خفض إنتاجية العامل والأعباء والكلفة المادية للطبابة والدواء.

يقول المعماري "جيمس واينر" في كتابه "العمارة الخضراء" إلى "أن المباني تستهلك سدس (١/٦) إمدادات المياه العذب في العالم، وربع إنتاج الخشب (١/٤)، وخُمسيّ (٢/٥) الوقود والمواد المصنّعة. وفي نفس الوقت تنتج نصف غازات البيت الزجاجي الضارة"؛ ويضيف "أن مساحة البيئة المشيّدة في العالم ستتضاعف بين ٢٠-٤٠ سنة القادمة. وهذه الحقائق تجعل من عملية إنشاء وتشغيل المباني العمرانية واحدة من أكثر الصناعات المستهلكة للطاقة والموارد في العالم. كما أن التلوث الناتج عن عدم كفاءة المباني والمخلفات الناتجة عنها هي في الأصل ناتجة عن التصميم السيء للمباني، فالمخلفات والملوثات تلحق أضراراً بالبيئة ليست سوى نتائج عرضية (By- Product) لطريقة تصميم مبانينا وتشييدها وتشغيلها وصيانتها؛ وعندما تصبح الأنظمة الحيوية (Bio-Systems) غير صحية نتيجة لهذه الملوثات، فإن ذلك يعني وجود بيئة غير آمنة للمستخدمين".


بلدية ومكتبة جب جنين - الكهرباء على الطاقة الشمسية


مستشفى عبدالله الرئيسي عكار - تسخين على الطاقة الشمسية

دراسات وأرقام

- في دراسة أجراها فريق عمل (Heschong- Mahone Group)/ مجموعة استشارية متخصصة في تقنيات المباني ذات الكفاءة في الطاقة ومركزها كاليفورنيا، اثبتت أن أداء الطلاب الذين يدرسون بغرف دراسة تنار بضوء الشمس أفضل بنسبة ٢٠٪ من الطلاب الذين يدرسون بغرف منارة صناعياً. كما أثبتت دراسة أخرى أجرتها الشركة عينها أن المبيعات كانت أعلى بنسبة ٤٠٪ في المخازن التسويقية التي تمت إضاءتها من خلال فتحات بالسقف (Skylights).
- في دراسة أجراها فريق عمل (Herman Miller)، أثبتت أن إنتاجية العمال زادت ٧٪ عند استعمال ضوء النهار في المعمل
- في دراسة أخرى أجرتها إحدى الشركات العاملة في مجال الفضاء (Lockheed Martin)، أثبتت أن نسبة الغياب هبطت بقدر ١٥٪ بعد أن قامت بنقل ٢٥٠٠ موظفاً إلى مبنى أخضر منشأ حديثاً في كاليفورنيا.
- في دراسة أجراها فريق عمل مختبرات (Lawrence Berkley National Laboratories)، أثبتت أن تطبيق إجراءات لتحسين نوعية الهواء الداخلي قد توفّر على اقتصاد رجال الأعمال الأمريكيون حالي ٥٨ بليون دولاراً أمريكياً من جراء التغيب عن العمل(Sick Leave Payment) وتزيد الإنتاجية بحوالي ٤٠٠ بليون $ سنوياً.
- المصدر: الدراسة الواردة أعلاه في نفس الفقرة.

Renewable Energy Demonstration & Country Energy Efficiency Project For The Recovery Of Lebanon/ CEDRO

ينفذ هذا المشروع بالشراكة بين وزارات الطاقة والمياه والمالية ومجلس الانماء والإعمار وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي. ابتدأ المشروع في تشرين الاول ٢٠٠٧، ويستمر لمدة خمسة سنوات (تشرين الأول ٢٠١٢). تبلغ كلفة المشروع ٩،٧٣ مليون $ بتمويل هبة من الحكومة الإسبانية. إن المشروع يهدف إلى التركيز على تعزيز تطبيق نظريات كفاءة استعمل الطاقة واستعمال الطاقة النظيفة في المباني الحكومية.

ينقسم المشروع إلى ثلاثة مراحل:

١- تطبيق نظريات كفاءة استعمال الطاقة واستعمال الطاقة النظيفة في المباني الحكومية، وسيتم التطبيق في ١٨٠ مبنى حكومي في مختلف أنحاء البلاد.
٢- نقل التكنولوجيا المستعملة لمباني حكومية أخرى،
٣- دعم إعداد استراتيجية وطنية للطاقة وإعداد خطط عمل عبر تطوير برامج أبحاث.

تتضمن المشاريع ستة انواع:

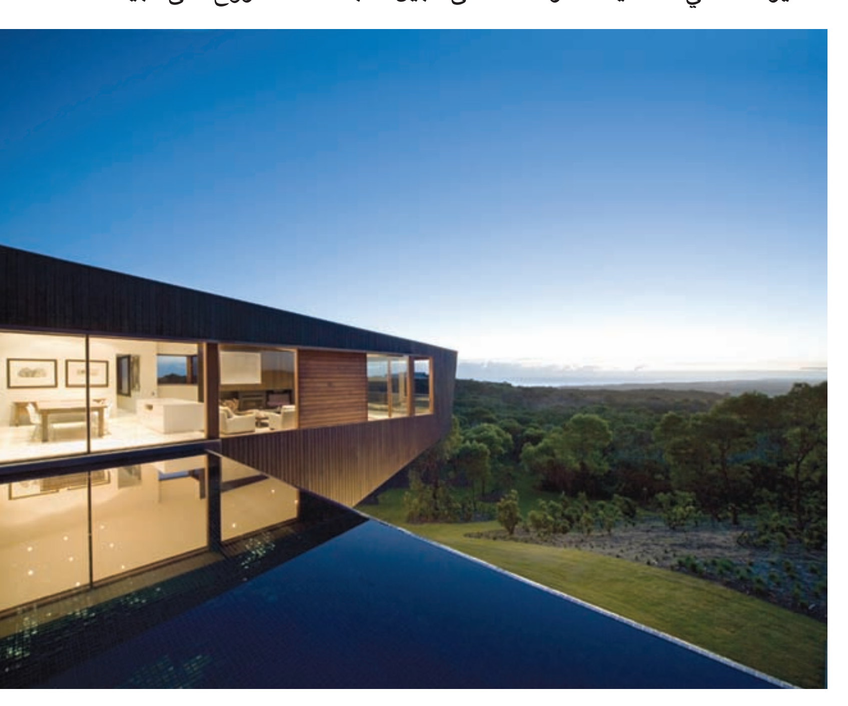
١- إضاءة الشوارع: لم يتم تنفيذ أي مشروع لغاية تاريخه،
٢- سخانات بالطاقة الشمسية: تم تنفيذ أربعة مشاريع من عكار إلى البقاع فالجنوب لغاية تاريخه.
٣- استعمال الخلايا الكهروضوئية: تم تنفيذ العيد من المشاريع • حوالي ٢٥ مشروعاً لغاية تاريخه.
٤- تحسين كفاءة اداء الطاقة: لم يتم تنفيذ أي مشروع لغاية تاريخه،
٥- عزل حراري: لم يتم تنفيذ أي مشروع لغاية تاريخه،
٦- استعمال طاقة الرياح لتوليد الكهرباء: لم يتم تنفيذ أي مشروع لغاية تاريخه،

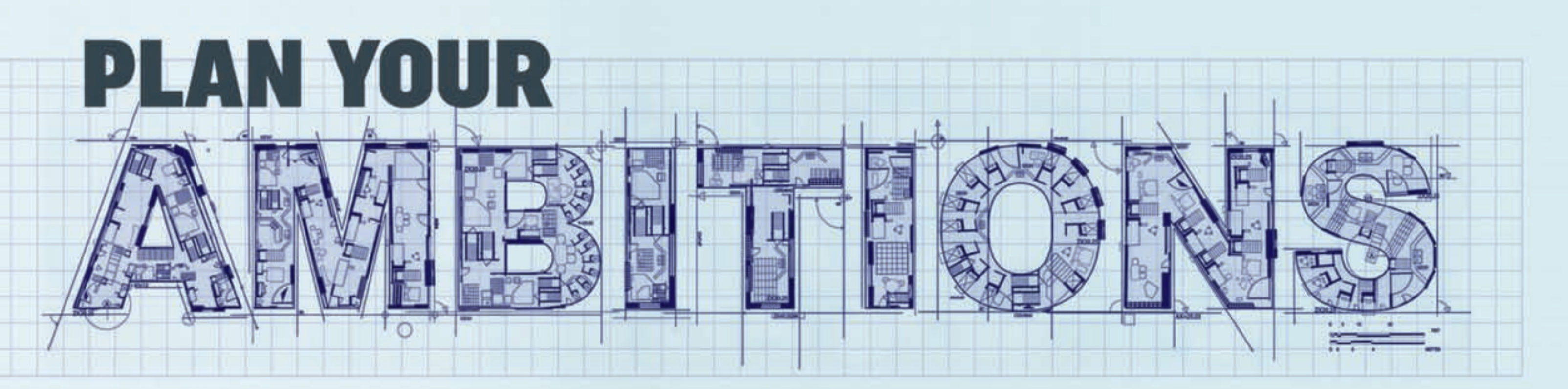
(اللوح الرخامي المتموج الذي تتقطّر المياه عبر سطحه لتلطيف الجو الداخلي وزيادة رطوبة الهواء)– المشربيات (فتحات منخلية شبكية منتظمة بشكل هندسي زخرفي لضبط الهواء والنور، بالإضافة إلى وظيفة أساسية كساتر/ عازل للنساء)– الإيوان (القاعة المسقوفة ذات الجدران الثلاثة بيما تطل على صحن الدار في بعدها الرابع_ إلخ...

لقد ظهرت عبارة "العمارة الخضراء" أول الأمر في منشورة بريطانية عام ١٩٩٠ (The Independent)، واستعمل من قبل مجلة "العمارة الأمريكية" في منتصف ١٩٩٠ علماً أن هيئة المعماريين الأمريكيين للبيئة نشأت عام ١٩٨٩. وقد كانت مدينة "اوستن" في ولاية "تكساس" السباقة في تأسيس برنامج أطلقت عليه برنامج الأبنية الخضراء" عام ١٩٩١، أي أن العبارة التي ما زالت في العقد الثاني من استعمالها أضحت معروفة ومعتمدة من القطاعين العام والخاص. كما طوّرت المملكة البريطانية عام ١٩٩٠ وسيلة تقييم بيئية للمباني مثل معيار (BREEAM)، وطوّرت كندا وسيلة لتقييم أداء تشغيل البناء عام ١٩٩١. كما أصبح لدى الولايات المتحدة الأمريكية المجلس الأمريكي للبناء الأخضر (USGBC) عام ١٩٩٤، الذي طور معايير رئاسة الطاقة والتصميم البيئي (= LEEDS Leadership In Environment & Energy Design)؛ وتم البدء بتطبيقه بعد فترة تجريبية عام ٢٠٠٠، وهو يعطي درجات تقييمية ويمنح شهادات (LEEDS) للمشاريع المتميزة في تطبيقات العمارة المستدامة الخضراء في الولايات المتحدة الأمريكية. أما في لبنان، فقد تأسس مجلس لبنان للأبنية الخضراء عام ٢٠٠٨ بموجب بيان علم وخبر ١٦٤٨/أد بناءً لقانون تأسيس الجمعيات في لبنان. وقد ضم بين أعضائه عشرة مهندسين مؤسسين. وكانت غاياته التعليم والتوعية والتدريب وإعداد دراسات حول وضمن مبادئ العمارة الخضراء في لبنان، وذلك من أجل إزالة العوائق والأفكار الخاطئة وتشجيع الاتجاهات التي تعزّز إنشاء مباني صديقة للبيئة والإنسان في لبنان.

بعد هذه الفقرة التاريخية اوجز بأنه ما عنيت ممَا تقدّم، أننا لم نكن في حاجة إلى اتجاهات العمارة الخضراء في الماضي، بينما تسبّبت أنماط العمارة الحديثة والكتل الخرسانية والمباني الصندوقية ذات الواجهات الزجاجية بارتفاع درجات الحرارة داخل المباني وضاعفت فواتير استهلاك الطاقة وفي زيادة ظاهرة البيت الزجاجي؛ وساهمت في ازمة التغير المناخي العالمية. أذكر هنا– على سبيل المثال– أن الأبنية الزجاجية الواجهات، التي أضحت موضة حتى في الدول الحارة المناخ– وهنا لا ننكر عنصرها الجمالي المعماري، غير أنها تساهم في نفاذ الحرارة إلى داخل المبنى ممّا يزيد الحاجة إلى التبريد أي صرف طاقة إضافية ومزيد من الهدر والتلويث. فالزجاج يساهم في نفاذ ٧٠٪ من حرارة الشمس إلى الداخل. بينما يستطيع المهندس بتغييرات هندسية تصميمية بسيطة– كاختيار وضعيّة النوافذ أو كاستعمال كاسرات للشمس أو تغليف الزجاج بغلاف شفاف عازل (film) أو استعمال البرادي الخشبية وخلافه أو استعمال الأشجار والمتسلّقات في الواجهات الغربية والأشجار المتساقطة في الجهات الجنوبية– بإدخال تغييرات بسيطة في التصميم أن يساهم في التخفيف من حدّية دخول أشعة الشمس إلى داخل المباني. ما عنيت بذلك أننا نستعمل الكثير من المواد والمنتجات في المباني، وليس من الضروري أن تكون جميعها خضراء، إلاّ أننا بطريقة استعمال هذه المواد في التصميم يمكننا أن نخفف من الآثار السلبية للمشاريع المعمارية على البيئة. إن جعل البناء أخضراً يتطلب منّا كمهندسين أن نزاوج بين المواد والتصميم والتموضع (الموقع) للتخفيف من بصمة المشروع على البيئة.






PLAN YOUR
AMBITIONS

الكلفة/ الجدوى الاقتصادية للأبنية الخضراء:

إن العائدات البيئية والصحية للأبنية الخضراء معروفة، إلاّ أن السؤال يبقى: ما هي الكلفة الإضافية للعمارة الخضراء؟ إن أدراج عناصر بيئية على الأبنية من أساسها قد يزيد سعر الكلفة الإجمالي بحوالي ٢٪ كمعدّل عام، إلاَ انها تضاعف العمر الافتراضي وتقلّل من كلفة التشغيل والصيانة للبناء بحوالي ٢٠٪. لنعطي مثلاً على ذلك: إن إدخال عناصر بيئية بقيمة مائة الف دولاراً أمريكيا ($) على عقار كلفته خمسة ملايين $ يعود بعائدات توفير على تشغيل العقار بما يقارب المليون $ طيلة العمر الأفتراضي للمبنى. (The Costs & Financial Benefits Of green Buildings–G. Kats & others–٢٠٠٣).

إن إدماج وإدخال عناصر بيئية مستدامة أو خضراء– كما يحلو لنا أن نطلق عليها– من شأنه أن بعود بعائدات اقتصادية مستمرة توفيرية على البناء طيلة عمره الافتراضي (Building Life Cycle). يتضمن هذا الوفر بنوداً مثل: طلب أقل على الطاقة– طلب أقل على المياه– انبعاثات غازية أقل– انتاج أقل للنفايات الصلبة والمبتذلة (بالإضافة إلى تصريفها بطرق سليمة بيئيا)– ملوّثات أقل داخل المنزل– كلفة تشغيلية وكلفة صيانة أقل– وعائد إضافي غلى الصحة والإنتاج وراحة القاطنين في البناء. ما عنيت بذلك، أن الأبنية الخضراء تساهم في التوفير في بند الإتفاق على المدى الطويل ممّا يتيح للساكن راحة جسدية (صحيّة) ونفسية اكبر ووفراً إضافياً لرفع مستوى معيشته. هذا، وبينما يكون الوفر في الطاقة والمياه وتصريف التفايلات واضحا وسهل احتسابه، فأن الوفر على الصحة والإنتاجية وتحسين مستوى المعيشة يحتاج إلى عمليات حسابية معقدة تدخل فيها العديد من المتغيرات (Variables).







خطوات ونصائح نحو تخضير العمارة في لبنان

السطوح الخضراء أو ما عرف سابقاً بالجنائن المعلّقة (بابل): هي وسيلة تلطيفية من حرارة الجو ووسيلة اجتماعية لزيادة الترابط ين سكان العمارات الحديثة. فالأشجار والغابات رئة العالم تمتص غاز ثاني أوكسيد الكاربون وتنتج غاز الاوكسجين فتنقّي الهواء وتلطف الجو وتقلل من تدفق مياه الأمطار. كما تقلل النباتات من الضجيج الضوضائي وتخفّف من ظاهرة الجزر الحرارية (Heat Islands) التي تتزايد في البيئة السكنية.
أن وجود الأشجار والنباتات يخفض من حرارة الجو عبر التظليل والتبخر المائي (Evapo–transpiration)• إن الحرارة في الظل أقل بحوالي ١١ إلى ٢٥ درجة سنتيغراد من المناطق غير المظلّلة، كما أن التبخر المائي يخفض من حرارة الجو حوالي ١ إلى ٥ درجات سنتيغراد.
تعتبر السطوح الخضراء وسيلة عازلة للتخفيض من فواتير التبريد والتدفئة ولا سيما في الطوابق العلوية. إن كلفة تخضير السطح تتراوح بين ١٠$ إلى ٢٥$ للقدم المربعة الواحدة؛ أما كلفة صيانته، فتتراوح بين ٠,٧٥ غلى ١,٥٠$ للقدم المربع الواحد.
استعمال الخلايا الكهروضوئية (PV Cells) التي تنتج الكهرباء مباشرةً من ضوء الشمس، بطريقة نظيفة غير ملوّثة أو مؤثّرة سلباً على البيئة، وغير مزعجة ودون إشغال أية مساحة داخل المبنى؛ بالإضافة إلى أنها تحتاج إلى القليل من الصيانة كونها مصنوعة بشكل أساسي من السيليكون (الرمل– وهي مواد متوافرة) ولا تحتوي على أجزاء متحركة. وهي مكونة من خلايا مجمعة في وحدات يمكن تركيبها واستخدامها دون عوائق، كما يمكن زيادة عدد وحداتها والتمدد فيها بسرعة، وتجمع هذه الخلايا تحت طبقة عازلة من الزجاج عادةً لتكوين لوحة كهروضوئية والحصول على الكهرباء دون فقد كبير نتيجة التوصيل. وهي تعمل نهاراً في سماء صافية او غائمة، وتخزّن الطاقة المولّدة نهاراً في بطارياتها لاستخدامها ليلاً. كما يمكن استخدامها كمادة تشطيب خارجية أو كمظلّة للمطر أو ككاسرات للشمس.
استخدام الطاقة الشمسية في تسخين المياه. هذا، وقد عمدت عدة مصارف لبنانية إلى تقديم قروض ميسّرة بفوائد قليلة من أجل التسهيل على المواطن التحوّل غلى الطاقة الشمسية.
استخدام طاقة الرياح في توليد الكهرباء، هنا نحن بحاجة إلى اعتماد أطلس للرياح لكل لبنان نستطيع أن نعتمد عليه لتحديد الجدوى الاقتصادية من اعتماد الرياح لتوليد الكهرباء.
إن اعتماد الغاز الطبيعي وتدفق شلالات المياه لتوليد الكهرباء هما خياران وطنيان أقل عداءً للبيئة أو أخف إضراراً بها.
استعمال مصابيح ذكية تعمل على الطاقة الشمسية خارج المنزل (في الحدائق والشوارع مثلاً)، واستعمال لمبات موفّرة للطاقة داخل المنزل أو لمبات « ذكية» حساسة تعمل على حركة شاغل الغرفة في الداخل (كما فعلنا في نقابة المهندسين– بيروت).
وهنا لا نستثني دور المواطن في المساهمة في إطفاء المصابيح في الغرف غير المستعملة توفيراً للمال وتلطيفاً لحديّة التلوث.
يتسبب استعمال الطاقة الأحفورية بحوالي ٦٠٪ من انبعاثات ظاهرة البيت الزجاجي. كما أن كمية الشمس وحرارتها ووهجها من أعلى المعدلات في العالم ممّا يعطنا فرصة ذهبية لتوظيفها في إنتاج الطاقة.
اختيار واستعمال مواد صديقة للبيئة مثل: مواد مدورة او مستردة، او مواد ذات عمر افتراضي طويل وكلفة صيانة قليلة نسبياً، أو مواد منتجة من مصادر بيئية كأخشاب الغابات المدارة بطرق مستدامة، أو مواد غير منتجة لانبعاثات سمية أو متسببة باستنزاف طبقة الأوزون.
استعمال خزانات لحصاد مياه الأمطار: هي وسيلة استعملت سابقاً في جبال لبنان. وهي وسيلة صديقة للبيئة هدفها تجميع مياه الأمطار للاستعمالات المختلفة، وبالتالي التخفيف الضغط عن مياه الينابيع والمياه الجوفيه وتجنيب هدر هذه الأمطار وتنسببها بسيول أو فيضانات أو جرف للتربة.

ويتميز لبنان بوضع جغرافي مناسب للإفادة من الطاقة الشمسية فهو يقع في النصف الشمالي من الكرة الأرضية حيث كمية الطاقة الواردة إلى المتر المربع الواحد في اليوم تتراوح بين ١٤ و٣٠ ميغا جول. وبحسب الدراسات التي تمت في الجامعة الأميركية في بيروت فان معدل الإشعاع الشمسي الوارد إلى المتر المربع الواحد في اليوم هو ٧،٢٨ كيلو واط ساعي كحد أقصى على الساحل و ٨،٢٥ كيلو واط ساعي كحد أقصى في الداخل. هذا ويصل عدد ساعات الشمس في اليوم إلى ١١،٥ ساعة كحد أقصى على الساحل و١٣،١ ساعة في الداخل.

إن السخان الشمسي في لبنان باستطاعته أن يؤمن المياه الساخنة بدرجة حرارة ٥٠ درجة مئوية لمدة ٨ إلى ١٠ أشهر في السنة. وقد يكون لبنان البلد المثالي من حيث المناخ والمساحات الواسعة خارج بيروت لاعتماد الطاقة الشمسية لتمتعه بـ٣٠٠ يوم مشمس سنوياً، وبالتالي فإن أي تخفيض في كلفة تسخين المياه عن طريق الطاقة الكهربائية سوف ينعكس إيجاباً بالتخفيف من انبعاث الغازات الدفيئة المتعلقة بظاهرة الإحتباس الحراري.

ونظراً إلى الحاجة لتحسين كفاءة الطاقة في كافة قطاعات الإقتصاد الوطني، وإلى تطوير استخدام الطاقة البديلة ومن ورائها تخفيض انبعاث الغازات الدفيئة لاسيما ثاني أوكسيد الكربون بالإنسجام مع اتفاق كيوتو، فقد بات من الملح إنتهاج سياسة مستدامة لترشيد استهلاك الطاقة في لبنان، كخيار حيوي بديل عن نطاق توسيع الإنتاج المكلف.

وتأتي دراسة التقييم الطاقوي التي قام بها المركز اللبناني لحفظ الطاقة لآداء نظام السخان الشمسي في منطقة مرجعيون لتؤكد بالأرقام الجدوى الإقتصادية على المستوى الوطني لهذا الخيار. وقد أقدمت عدة دول فيما مضى على الإحتساب بدقة للوفر الصادر عن تلك السخانات إلا أن لبنان لم يشهد إلى الآن نشر أي نتائج مثيلة تعكس ظروفه المناخية.





الدراسة

في ١٥ كانون الأول من العام ٢٠٠٣، قدمت جمهورية الصين الشعبية هبة للبنان قوامها خمسماية سخان شمسي حراري عربون دعم خصص للمناطق المحررة في الجنوب اللبناني. وقد أوكلت وزارة الطاقة والمياه أمر مهمات تركيب السخانات إلى المركز اللبناني لحفظ الطاقة من أجل ضمان التجهيز السليم من جهة ومن أجل ضمان النتائج المرجوة من جهة أخرى.وفي ١٢ تموز من العام ٢٠٠٦، أنهى المركز اللبناني لحفظ الطاقة عمليات التجهيز وتم تسليم ٤٥٠ سخان شمسي حراري إلى المستفيدين من عامة الناس في المناطق الجنوبية المختلفة بحسب توصيات الوزراة،

إلا أن عدوان تموز على لبنان قد أدى إلى تدمير ما لا يقل عن ١٩٠ سخان. نذكر هنا، بأن تجهيز المنازل قد اقتصر على تركيب السخان الأحادي، بينما شمل التجهيز نظام ١٦ سخان لمستشفى صلاح غندور في بنت جبيل، ونظام ١٨ سخان لمستشفى الشيخ راغب حرب في النبطية. وبهدف إكتساب أرقام علمية دقيقة على مدى سنة كاملة لدعم حملات التوعية الوطنية على استخدام السخانات الشمسية، أقدم المركز اللبناني لحفظ الطاقة على تأمين ما يلزم من أدوات الرصد العلمي وزعت على أربعة مواقع جغرافية، من ضمنها موقع في مدينة جديدة مرجعيون، تهدف إلى مراقبة وقياس عدة متغيرات تعكس فعالية آداء التجهيز وتأخذ

السخان الشمسي
نظام تشغيلي لطاقة مستدامة

تقييم طاقوي ومالي لآداء نظام سخان شمسي لمسكن مكون من عائلة واحدة: دراسة خاصة بمنطقة مرجعيون في جنوب لبنان

حسين سلوم
مهندس



تعد السخانات الشمسية احد الوسائل الحديثة لتوفير الطاقة عبر إستغلال الطاقة الشمسية لتسخين المياه في المنازل والتجمعات السكنية. وقد شهدت تلك السخانات تطوراً كبيراً وهائلاً، خصوصاً في السنوات القليلة الماضية حين أضحت هذه الطاقة في عصرنا الحالي دخلاً قومياً لبعض البلدان. حتى في دول الخليج العربي التي تعتبر من أكثر بلاد العالم غنى بالنفط فقد باتت تستخدم الطاقة الشمسية بشكل فاعل ورئيسي. وقد ظهرت أهمية الطاقة الشمسية مجدداً كعامل مهم في الاقتصاد العالمي وفي الحفاظ على البيئة، ومما زاد من أهميتها، نجاحها في التطبيقات العملية وسهولة تركيبها وتشغيلها وتكلفتها المقبولة.

ومع تفاقم حدة الأزمة التي يعانيها لبنان في تغطية احتياجاته الطاقوية، فقد حان الوقت لتسريع الخطى واستدراك التأخير الحاصل وما آلت اليه الأمور خصوصاً وان لبنان يستورد ٩٧٪ من المحروقات من الخارج ليغطي احتياجات الدولة الطاقوية وهو يسدّد فاتورة نفطية مرتفعة الكلفة بلغت في العام ٢٠٠٨، ٣،٨ مليار دولار اي ما يوازي ١٨٪ من الانتاج الوطني وهي نسبة الى ازدياد مع ارتفاع أسعار المحروقات.



باقي الطاقة، أي (١،٤٪ منها)، فهي الطاقة الحرارية الموردة من السخان الذي يعمل على الطاقة الكهربائية داخل اللاقط الشمسي.

وبالمقارنة من خلال هذا الجدول نجد بأن فواتير الطاقة الكهربائية الشهرية من مؤسسة كهرباء لبنان (الخاضعة للتقنين) قد اشارت إلى انخفاض إستهلاك الطاقة الشهري بعد تركيب السخان الشمسي إلى حدٍ كبير. فالأرقام تشير إلى وفر سنوي بقيمة ١٠٥ دولار أي بنسبة ٣٩٪ من الوفر المالي أي ما يقارب ضعف نسبة ٢١٪ المتوقعة للوفر المالي بحسب الدراسات السابقة، وبوفر طاقوي بقيمة ١٧٧٦ كيلواط ساعة أي بنسبة ٤٢٪ من الوفر الطاقوي أي أكبر بكثير من نسبة ٢٦٪ المتوقعة للوفر الطاقوي بحسب الدراسات السابقة. إن معدل كلفة شراء الطاقة الكهربائية في لبنان تقدر بـ٦،٤ سنت لكل كيلواط–ساعة مستهلكة من قبل المشتركين مع مؤسسة كهرباء لبنان، أما معدل كلفة إنتاج الطاقة الكهربائية من قبل مؤسسة كهرباء لبنان تقدر بـ٢٠ سنت لكل كيلواط–ساعة واحد. أي ما يقابل ١٣،٦ سنت خسارة لكل كيلواط–ساعة مترتبة على مؤسسة كهرباء لبنان. مثال مرجعيون يشير إلى أن مجمل الطاقة السنوية المستهلكة في المنزل الواحد هي ٤٢٠٤ كيلواط–ساعة أي بكلفة شراء من المستهلك بـ ٢٧٠ دولار، مقابل ٨٤١ دولار كلفة إنتاج لمؤسسة كهرباء لبنان. إذاً الوفر الذي يتحقق بتحييد ٣٠٤٩ كيلواط–ساعة كهربائي خلال سنة في مثال مرجعيون يستطيع أن يحقق وفر بقيمة ٤١٥ دولار (٣٠٤٩ × ٠،١٣٦) على خزينة الدولة عن كل جهاز.

مما يعني أنه باستطاعة مؤسسة كهرباء لبنان دعم جهاز بـ٤١٥ دولار لمدة سنة أو ٨٠٠ دولار لمدة سنتين كدفعة أولى لشراء السخان وتجهيزه من دون خسارة مالية، أو عبر تحمل الأعباء التمويلية الطويلة الأمد لتجهيزه.وبعد الإنتهاء من التحاليل المتعلقة بكلفة الطاقة الكهربائية المنتجة، تبين أن الوفر المالي السنوي الفعلي على مؤسسة كهرباء لبنان هو ٦١٠ دولارات (٣٠٤٩ × ٠،٢)، أي ما يعادل مدة سنتين لإسترداد قيمة السخان في حال الدعم لشراء الأجهزة.

إن القرض الطويل الأمد لمدة ستين شهراً (٥ سنوات) بقيمة ١٢٠٠دولار مقابل السخان يكلف رب المنزل ٢٠دولاراً في الشهر، وإذا قامت مؤسسة كهرباء لبنان بتغطية أعباء خدمة الدين فقط على القرض فسوف يكون الأمر لصالحها كثيراً عند الإنطلاق بأي برنامج بهذا الإتجاه.

الخلاصة

إن كمية الوفر التي تحققت تشير إلى ضرورة الترويج لتجهيز نظم السخان الشمسي على كافة الأراضي اللبنانية. ويشكل النظام الحالي مثال وسطي مقبول إذا ما قيست ظروفه بالظروف المناخية المختلفة في لبنان. لبنان بحاجة اليوم إلى تجهيز ما لا يقل عن ٢٩٠ ألف سخان مماثل لكي يتجنب إنشاء معمل بقدرة ١٠٠ ميغاوات من الإنتاج المحلي. الملفت في الأمر أن الوفر الأكبر من هذه الأنظمة يتحقق خلال فترة الصيف أي خلال الذروة الكبرى على الشبكة اللبنانية مما يساهم في تحييد القدرة وبالتالي تجنب الإستثمارات في قطاع الكهرباء.

إن إنتاج ١ ميغاوات–ساعة من الطاقة الكهربائية في لبنان يكلف الدولة اللبنانية حالياً ٢٠٠ دولار. وإن أي تجهيز لنظام سخان شمسي مماثل يعكس بالتالي وفر بقيمة ٤١٥ دولار في السنة على خزينة الدولة عن كل منزل بعد طرح قيمة الإستهلاك.

هذا يعني أنه باستطاعة مؤسسة كهرباء لبنان، في ظل التعرفة الحالية، تحقيق وفر كبير على المدى الطويل فيما لو تم الترويج والدعم لإستخدام هذه الأنظمة.

إن سوق استخدام السخان الشمسي في لبنان ليس على مستوى الإنتشار المطلوب، حيث أن نسبة التجهيز بالأمتار المربعة لكل ألف مواطن لا تتخطى ٢٦م٢، بينما تصل النسبة في اليونان إلى ٣٠٥م٢ وفي قبرص إلى ٦١٥م٢ لكل ألف مواطن، مما يجعل منه سوقاً خاماً يستأهل دعم الدولة اللبنانية له وإزالة كل العوائق أمامه، بالتحديد تحرير عائق الشروط والمواصفات الوطنية الإلزامية.

في الإعتبار الموقع الجغرافي، التغير المناخي، والإرتفاع عن سطح البحر لكل موقع.

الموقع

يرتفع موقع مرجعيون ٧٥٣م عن سطح البحر، وهو عبارة عن بيت سكني بسيط تقارب مساحته ١٠٠م٢، مؤلف من خمس غرف وحمامان، بحسب قول رب المنزل. و يتغذى المسكن بالطاقة الكهربائية من مؤسسة كهرباء لبنان بقدرة ٢٠ أمبير. ينقطع التيار بمعدل ٦ ساعات يومياً من جراء التقنين الكهربائي فيما تغطى فترة الإنقطاع من خلال اشتراك خاص في الجوار.

كلفة التركيب

يتراوح سعر السخان الشمسي في لبنان بين ٨٠٠ و١٥٠٠ دولار بحسب جودته، وتقدر كلفة سخان الهبة الصيني بـ١٢٠٠دولار. ساهم المستفيد بكلفة ٢٥٠ دولار عند تركيب الجهاز وبكلفة ٢٠٠ دولار لرفع خزان المياه الأساسي عن مستوى خزان السخان الشمسي.

نمط تواجد العائلة

عائلة المنزل مكونة من رب منزل موظف يغيب من الساعة التاسعة صباحاً حتى الخامسة مساءً. تتواجد الزوجة في المنزل بشكل شبه دائم، أما الولدان فهما تلميذان يغيبان من الساعة السابعة والنصف صباحاً حتى الثانية والنصف من بعد الظهر. ويشير رب المنزل إلى نمط تواجد عائلته في المسكن على الشكل التالي:تبقى العائلة في المنزل خلال عطل نهاية الأسبوع.

- لا زوار على العشاء إلا نادراً.
- ليس لديهم ضيوف للمنامة ليلاً.
- رزقت العائلة بطفل في شهر أيار ٢٠٠٧.

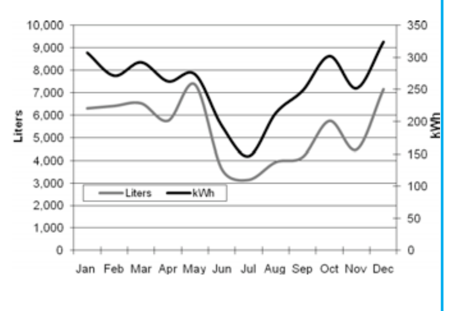
السخان

يتألف سخان الهبة الصينية من خزان مياه سعة ٢٠٨ليتر مجهز بسخان كهربائي بقدرة ٢كيلواط، بالإضافة إلى ٢٨ أنبوب لاقط لحرارة الشمس بمساحة ٢،٨م٢ (لقط أشعة aperture)، وبزاوية عامودية ٤٠ درجة متجهة جنوباً موضوعين على هيكل التحميل وبجهاز إلكتروني للتحكم عن بعد. تتخطى فعالية الجهاز ٥٨٪ ومعامل الخسارة الحرارية لا يتخطى ٩،٥ واط لكل م٢ ولكل درجة كلفن حرارية.

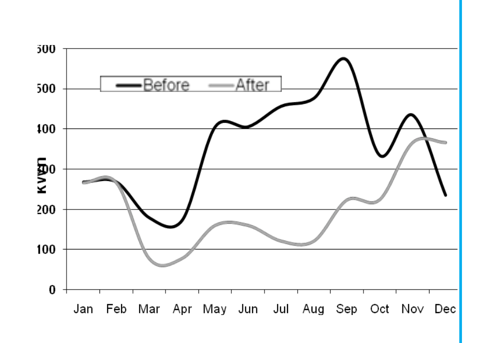
التقرير

وبعد رصد الأرقام وتحليلها، قام المركز اللبناني لحفظ الطاقة بإصدار أول تقرير من نوعه في لبنان يتضمن تقييم الأداء الطاقوي والمالي للسخان الشمسي في مسكن إفرادي لعائلة واحدة في منطقة مرجعيون في جنوبي لبنان. وقد أعد التقرير كل من الدكتور أحمد حوري، و المهندس حسين سلوم، بمساعدة من كل من المهندس أنور علي، وعبد الكريم عبد الرازق، وليلى حوري. يشير التقرير إلى تحليل الأرقام التي تم الإستحصال عليها من جراء رصد السخان الشمسي الأحادي التي تشمل أرقام تغيرات الطقس اليومية والشهرية وإلى المعدل السنوي للحرارة في الموقع (١٨،١درجة مئوية) وإلى معدل كمية الإشعاع الشمسي (١٥١٠كيلواط–ساعة لكل م٢ في المنطقة).

أما فيما يتعلق بنمط إستهلاك الماء الساخن، فقد أشار التقرير إلى كميات الإستهلاك اليومية والشهرية وإلى معدل الإستهلاك السنوي (١٣م٣ لكل شخص) أو بحجم ٦٤٥ ليتر لكل م٢ من مساحة المسكن. وفيما يتعلق بالإستهلاك اليومي، أشارت النتيجة إلى استهلاك يومي مقداره ٣٥ ليتر للشخص الواحد بالإنسجام التام مع المعايير الدولية (من ٣٥ إلى ٥٠ ليتر يومياً للشخص الواحد). أما المعدل السنوي للطاقة الحرارية المستهلكة عبر الماء الساخن فقد أشار التقرير إلى استهلاك سنوي بقيمة ٦١٨ كيلواط–ساعة لكل شخص أو إلى ٣٠،٩ كيلواط–ساعة استهلاك سنوي لكل م٢ من مساحة المسكن. ومن خلال قياس المساهمة الفعلية للطاقة الشمسية من حاجات المياه الساخنة خلال عام واحد، فقد أشارت النتيجة إلى تلقي المنزل ما لا يقل عن ٣٠٩٢ كيلواط–ساعة من الطاقة الحرارية، ٣٠٤٩ كيلواط–ساعة منها كان مصدرها الطاقة الحرارية الآتية من الشمس، أي ما نسبته ٩٨،٦٪، أما



الجدول يعكس الإستهلاك الشهري لكمية المياه الساخنة ولكمية الطاقة الحرارية من الطاقة الشمسية.







المياه في لبنان





My Home

your housing loan in Lebanese Lira or in USD

My Home offers you the most favorable conditions for you to own the comfortable residence of your dreams. (Subject to the bank's consent).

- Everyone can apply for this loan (Minimum age: 21)
- Unlimited loan amount
- Repayment period: up to 15 years for the LBP plan and up to 30 years for the USD plan
- Benefit from the lowest interest rates
- Benefit from very competitive Life and Property insurance rates

Moreover, if you choose **My Home** in LBP, you can benefit from the following advantages:

- A grace period that can extend up to 4 years
- File fees and evaluation fees offered by IBL Bank

Each year you can ease your repayments and decrease the interest by having the option of paying a maximum of 10% of the remaining capital.

For more information, visit your nearest IBL Bank branch or contact our call center 7/7 from 8 am till 10 pm on **1284**.



www.ibl.com.lb

القانون الدولي

UN Convention on the Law of the Non-Navigational uses of International Watercourses

هو ليس قانونا بالمعنى المعروف، بل عبارة عن اتفاقية (Convention)، اسمها الكامل " اتفاقية قانون استخدام المجاري المائية الدولية في الاغراض غير الملاحية ".

بوشر بدراسته منذ ما يزيد على ثلاثين عاما، وظلت المناقشات في الامم المتحدة والمحافل الدولية تدور حتى كان الاجتماع الاخير للخبراء في اواخر آذار واوائل نيسان سنة ١٩٩٧ ، وصوتت عليه الجمعية العمومية للامم المتحدة في اواسط ١٩٩٧ وصدق في المجلس النيابي ونشر في الجريدة الرسمية بتاريخ ٣١ آذار سنة ١٩٩٩.

واهم ما جاء فيه :

اولا : تعاريف المجرى المائي

يقصد « بالمجرى المائي » شبكة المياه السطحية والمياه الجوفية التي تشكل بحكم علاقتها الطبيعية بعضها ببعض كلا واحدا تتدفق صوب مصب مشترك.

المجرى المائي الدولي :اي مجرى مائي تقع اجزاءه في دول مختلفة.

ثانيا : المواد

المادة ٥ : الانتفاع والمشاركة المنصفان

١- ينتفع دول المجرى المائي، كل في اقليمه، بالمجرى المائي الدولي بطريقة منصفة ومعقولة. وبصورة خاصة تستخدم هذه الدول المجرى المائي الدولي وتنميه بغية الانتفاع به بصورة مثلى ومستدامة والحصول على فوائد منه، **مع مراعاة مصالح دول المجرى المائي المعنية** على نحو يتفق مع توفير الحماية الكافية للمجرى.

٢- تشارك دول المجرى في استخدام المجرى المائي الدولي وتنميته وحمايته بطريقة منصفة ومعقولة...

المادة ٦ : العوامل ذات الصفة بالانتفاع المنصف والمعقول

هذه العوامل هي :

أ- العوامل الجغرافية... وغيرها من العوامل الطبيعية

ب- الحاجات الاجتماعية والاقتصادية لدول المجرى المائي

ج- السكان الذين يعتمدون على المجرى المائي في كل دولة من دول المجرى

د- آثار استخدام المجرى في احدى دول المجرى على غيرها من دول المجرى

هـ الاستخدامات القائمة والمحتملة

و- صيانة الموارد المائية للمجاري وحمايتها وتنميتها الخ....

ز- مدى توافر بدائل ذات قيمة مقارنة لاستخدام معين، مزمع او قائم الالتزام.



العلاقات اللبنانية – السورية في مجال المياه مقاربة مع القانون الدولي

لطف الله الحاج
مهندس



ما هي المياه المشتركة بين لبنان وسوريا ؟

تشترك الدولتان في مياه نهر العاصي، شمالي البقاع، ومياه النهر الكبير الجنوبي بالنسبة لسوريا، والشمالي بالنسبة للبنان، ومياه نهر يحفوفا وينطا الى الشرق، ونهر الحاصباني – الوزاني الذي يمر بمحاذاة الحدود اللبنانية السورية في الجنوب قبل ان يقطع الحدود الى فلسطين المحتلة ليصب في مجرى الاردن، فضلا عن مياه جوفية منتشرة مبدئيا على طول سلسلة جبال لبنان الشرقية وقد جرى توقيع اتفاقيتين عائدتين لنهر العاصي ونهر الكبير واعتمد في الاتفاق الاخير مبادئ «اتفاقية قانون استخدام المجاري المائية الدولية في الاغراض غير الملاحية»، كما استندت اتفاقية العاصي على مبادئ هلسنكي التي كانت منطلقا لاتفاقية قانون استخدام المجاري المائية الدولية التي تشدد على الاستعمال العادل والمنصف للمياه بين الدول المشاطئة، وعدم إلحاق الضرر بدول المجرى، والحفاظ على المصالح الحيوية، كما ادخلت المياه الجوفية في تعريف المجرى المائي الدولي. بينما تنص اتفاقية العاصي على تحديد حصة كل طرف، فان اتفاقية النهر الكبير تنص اضافة الى تقاسم المياه، على انشاء سد مشترك وعلى لجنة مشتركة لادارة الحوض مع آلية محددة لذلك. اما بالنسبة ليحفوفا وينطا، فقد طلبت الجهات الممولة الى لبنان الحصول على موافقة الدولة المشاطئة للنهر اي سوريا قبل البدء بدراسة سد ماسا الذي كانت المصلحة الوطنية لنهر الليطاني تنوي انشاءه، وقد جاءت الموافقة السورية بذلك.

فيما يعود للوزاني فان الحديث عنه يطول، ونتمنى استرداد لبعض حقنا الذي حرمنا منه لعقود من الزمن في الجنوب، بفعل الاحتلال الصهيوني.

وبالفعل صدّق مجلس الشعب السوري الاتفاقية واصدرها رئيس الجمهورية السورية آنذاك في آواخر سنة ١٩٩٤ اما في لبنان فقد احال مجلس الوزراء اللبناني الاتفاقية الى المجلس النيابي وصدقت في جلسة مجلس النواب بتاريخ ٢٠٠٢/١٢/٢.

مضمون الاتفاقية :

تضمنت الاتفاقية الامور الاساسية التالية :

- تبلغ حصة لبنان ٨٠ مليون م^{٣} سنويا حين يكون التصريف عند جسر الهرمل ٤٠٠ مليون م^{٣} سنويا او اكثر اما اذا نقص التصريف عن الاربعماية مليون م^{٣} سنويا عند جسر الهرمل فان حصة لبنان تكون بحدود العشرين بالماية ٢٠٪.

توزع حصة لبنان من المياه خلال السنة الهيدرولوجية وفقا للترتيب الآتي على اساس تصريف

٤٠٠ مليون م٣ سنويا عند جسر الهرمل :

- ١٠ مليون م٣ في الفترة ما بين ايلول وتشرين الاول
- ١٠ مليون م٣ في الفترة ما بين تشرين الثاني ونهاية شباط
- ١٠ مليون م٣ في الفترة ما بين آذار ونيسان
- ٥٠ مليون م٣ في الفترة ما بين ايار ونهاية آب

واذ لم يتمكن لبنان من الاستفادة من حصته خلال فترة ما يحق له ان يستفيد منها في الشهر التالي.

- يستمر الجانب اللبناني في الاستفادة من الآبار المحفورة ضمن الحوض الصباب لنهر العاصي دون ان تحتسب ضمن حصة لبنان اما اذا ارتأي الجانب اللبناني ان يحفر اي بئر جديدة فان تصريفها سيكون جزئا من الثمانين مليون م٣ التي تشكل حصة لبنان السنوية.
- تشكل لجنة فنية سورية لبنانية للمياه المشتركة للاشراف على اخذ الكيول للينابيع وكميات المياه المستثمرة من قبل الجانب اللبناني ومسح الآبار المحفورة قبل نهاية ايلول سنة ١٩٩٤.
- تجتمع الجنة الفنية اللبنانية السورية للمياه المشتركة بصورة دورية لدرس وحل قضايا المجرى المائي.
- على اللجنة المذكورة اعلاه ان تراقب وتتابع نوعية المياه لمنع اي تلوث.

الملحقات

اتبعت هذه الاتفاقية بملحقين :

• **الملحق الاول** :

في ١٩٩٧/١/٢٠ وضع في محضر اجتماع هيئة المتابعة والتنسيق اللبنانية السورية – الدورة الثالثة – حيث وافق الجانبان على ما يلي:

- يحق للجانب اللبناني ان يؤمن مياه الشرب للقرى التي تستقي حاليا مياهها من نبع اللبوة كبلدة اللبوة والعين وغيرها (٩ بلدات وقرى) وذلك طوال ايام السنة ولا تدخل في احتساب الثمانين مليونا.
- يحق للبنان الاستفادة من كامل مياه اللبوة طوال موسم الري من ايار وحتى الخامس عشر من تشرين الاول دون ان تحتسب من حصة لبنان على ان يتعهد لبنان بعدم منع سيلان المياه في بقية اشهر السنة باتجاه مجرى العاصي.
- تعتبر احواض اليمونة وعيون ارغش وجباب الحمر احواضا مغلقة ويحق للبنان استثمار مياهها ضمن الكميات المتجددة في الاحواض المذكورة.

• **الملحق الثاني** :

خلال القمة بين الرئيسين لحود والاسد في آذار ٢٠٠٢ قد تم الاتفاق على ما يلي :

- يحق للجانب اللبناني اقامة سد ضمن اراضيه ليتمكن من الاستفادة من حصته خلال مختلف فصول السنة وخاصة ما يعود له في فصل الامطار ولمنع النظم المائية بالتوافق بين الجانبين وقد حددت سعة السد بـ ٣٧ مليون م٣. والسبب يعود لأن الكميات التي يحق للبنان الاستفادة منها خلال فترة تشرين الثاني – نيسان (٦ اشهر) لا تفيده كثيرا اذا لم ينشأ سد لتجميع هذه المياه واستعمالها خلال الفترة التي يحتاج فيها للري.



ملاحظات عن العوامل التي اعتمدت :

أ- تقاسم المياه يتم مع اخذ بعين الاعتبار العوامل الجغرافية والمناخية

ب- اخذ بعين الاعتبار حاجات السكان للأغراض الزراعية واوضاعهم الاقتصادية ومتطلبات الانماء بالاضافة الى حاجات مياه الشرب

ج- اخذ بعين الاعتبار الاستعمالات الحالية والمستقبلية للمياه

د- استعمال السدود المقترح انشاؤها.

المادة ٧ : عدم التسبب في ضرر جسيم

وفي حال وقوع ضرر ملموس لدولة ما، من قبل تدابير قامت بها دولة أخرى، تقوم هذه الاخيرة وبالتشاور مع الدولة المتضررة بكل ما يؤدي إلى إزالة أو تخفيف هذا الضرر والقيام حسب الملائم بمناقشة مسألة التعويض.

المادة ٨ : الالتزام بالتعاون

لقد تم انشاء لجنة فنية مشتركة للمياه المشتركة تجتمع بشكل دوري للتداول وحل اي معضلة قد تعترض ادارة حوض المجرى المائي.

المادة ٩ : التبادل المنتظم للبيانات والمعلومات

لقد تم قيام اللجنة الفنية بمسح مشترك للآبار الموجودة ودراسة وكيل المياه على مجمل الانهر بصورة منظمة شهرية لتبادل المعلومات الهيدرولوجية والهيدروجيولوجية.

المادة ١٠ : العلاقة بين انواع الاستخدامات المختلفة

لا افضلية لاستعمال للمياه على استعمال آخر مع إيلاء اهتمام خاص لمقتضيات الحاجات الحيوية للانسان.

ثم تلي المواد التي تتناول المعلومات التي تتعلق بالتدابير المزمع اتخاذها وآلية معالجة اي خلاف.

ثم تنتقل الاتفاقية الى حماية النظم الايكولوجية وحفظها والى امكانية ايجاد آلية مشتركة للادارة التي تعتمد مبدئين بصورة خاصة، اضافة الى آلية عمل تلك الادارة :

– تخطيط التنمية المستدامة للمجرى

– تعزيز الانتفاع بالمجرى المائي وحمايته والتحكم فيه بطريقة رشيدة وعلى الوجه الامثل.

واخيرا تدابير في حال النزاع المسلح والمعلومات المتبادلة وعدم التمييز وتسوية المنازعات الخ...

وتركت الاتفاقية مهلة ثلاث سنوات لتوقيعها من قبل السلطات المختصة لدى كل من الدول المنتمية الى الامم المتحدة، على ان تصبح سارية المفعول بعد ٩٠ يوما من توقيع الدولة الخامسة والثلاثين بالتصديق والقبول او الموافقة. وهناك ملحق يبحث في آلية التحكيم. والجدير بالذكر انه في خلال المناقشات التي جرت، كان هناك فريقان من الدول هما فريق دول المنبع وفريق دول المصب، ومن المعلوم ان لبنان هو من دول المنبع اذ لا تأتيه اي مياه من الخارج بل هو يعطي للدول المجاورة.

كذلك لم تلغ الاتفاقية – القانون الذي نحن بصدده فيما بعد اية اتفاقية ثنائية موجودة.

كما وانه لم يحدد القسمة في المياه على اساس مساحة الحوض او طول المسافة التي يسيل النهر فيها في بلد ما، بل شدد على الاستعمال العادل والمنصف وعلى عدم الحاق الضرر بدول المجرى وعلى الحفاظ على المصالح الحيوية كما ادخل المياه الجوفية في تعريف المجرى المائي الدولي.

وهاتين الفكرتين الاخيرتين كانتا موضوع رفض من جهة لبنان في اجتماع الخبراء في نيويورك في اواخر آذار واوائل نيسان ١٩٩٧ :

– **الاولى** : ضرورة توضيح عبارة «الحفاظ على المصالح الحيوية للسكان» إذ أنّ هذا المبدأ مشروع ضمن نسبة التزايد الطبيعية لا أن يستقدم إلى الموقع أناس لم يكونوا يومًا من سكان المنطقة.

– **والثانية** لان حدود الطبقات الجوفية صعبة التحديد وقد تؤدي الى مسافات بعيدة عن الحوض الصباب الظاهر، ولأننا بلد منبع.

نهر العاصي

الوضع العام لنهر العاصي

نهر العاصي نهر دولي يسيل من لبنان الى سوريا ويصب في النهاية في خليج اسكندرون – تركيا – على البحر الابيض المتوسط الى الشمال وقد سمي « العاصي » لانه احد الانهر القلائل الذي يتجه من الجنوب الى الشمال اي بعكس اكثر انهر المنطقة التي تتجه من الشمال الى الجنوب.

ينبع نهر العاصي من عدة عيون اهمها نبع عين الزرقاء عند اسفل دير مار مارون جنوب شرقي بلدة الهرمل، ويرفد اليه في الربيع نبع اللبوة في فترات الغزارة ويبلغ طوله في لبنان حوالي ١٨ كلم اما طوله الاجمالي فيقارب ٥٧٠ كلم وتبلغ مساحة حوضه الصباب في سوريا حوالي ٢١٧٠٠ كلم ٢

(الباحث نبيل السمان) اما في لبنان فيقارب ١٧٠٠ كلم ٢.

يتراوح التصريف في لبنان المقاس عند جسر الهرمل (على بضعة كيلومترات من الحدود السورية) بين ١٥ م٣ / بالثانية في آيار و١١ م٣/ بالثانية في كانون الأول اي ما يعادل مجموعه حوالي ٤٠٠ مليون متر مكعب في السنة.

اما المناخ السائد في المنطقة فهو المناخ المتوسطي حيث فصل الشتاء الممطر قصير لا يتجاوز الستين او السبعين يوما بالسنة والفصل الجاف يقارب التسعة او العشرة اشهر اما معدل كمية الامطار السنوية فهي تتراوح بين ٢٥٠ و ٣٠٠ ملم اي ان المناخ هناك شبه صحراوي.

الاتفاقية

بدأت المفاوضات بين لبنان وسوريا حول مياه نبع العاصي منذ سنة ١٩٦٢ وتوصّل الطرفان الى اتفاق مبدئي سنة ١٩٧٠ كان حصة لبنان ٨٠ مليون م٣ سنويا.

في سنة ١٩٩٤ وقعت اتفاقية بين وزير الري السوري ووزير الموارد المائية والكهربائية وانفاذ هذه الاتفاقية يتطلب موافقة كل من مجلس الشعب السوري والمجلس النيابي اللبناني.

تقديرات التصريف هي بحدود ١٦ مليون م٣. ونظرا للحاجة الى التمويل فقد اشترط الممول وهو البنك الدولي في هذه الحالة ليعطي التمويل أن يكون هناك عدم ممانعة سورية على ذلك. واستغرق الموضوع عدة جلسات بين الطرفين اللبناني والسوري بما فيها الكشف على الارض. وقد ابلغ بعد ذلك الجانب السوري عدم ممانعته. وقد قام مكتب استشاري لبناني بدراسة سد ماسا وهو يستوعب كمية ٨ ملايين مترا مكعبا وتكاليفها حوالي ١٧ مليون دولار وسيكون عونا للمزارعين على تنظيم اعمال الري بالمنطقة.

مياه جوفية

هناك مياه مشتركة لكنها غير محددة تحديدا دقيقا ألا وهي المياه الجوفية عند الحدود الشمالية والشرقية، وأقول الشرقية لأنها تغذي ينابيع مهمة في سورية كنبع الفيجة.

نهر الوزاني

إن مياه نهر او نبع الوزاني الذي يشكل الحدود مع سوريا وفلسطين المحتلة حيث تتلاقى الحدود المذكورة في نقطة واحدة قريبا من تلك المنطقة. الكمية التي يستفيد منها لبنان لم تكن تتجاوز ٨ ٪ من كامل تصريف النهر الذي يقارب ١٥٠ مليون متر مكعب والمشروع الذي نفذ مؤخراً من قبل الدولة اللبنانية (منذ حوالي خمس أو ست سنوات) لم يرفع هذه الكمية الى اكثر من ١٢٪ فيما لو عملت المحطة ٧/٢٤ علما أنّ وضع الكهرباء وانقطاع التيار المتكرر لا يسمحان بضخ أكثر من ثلث الكمية التي يمكن لمحطة الوزاني أن تضخها.

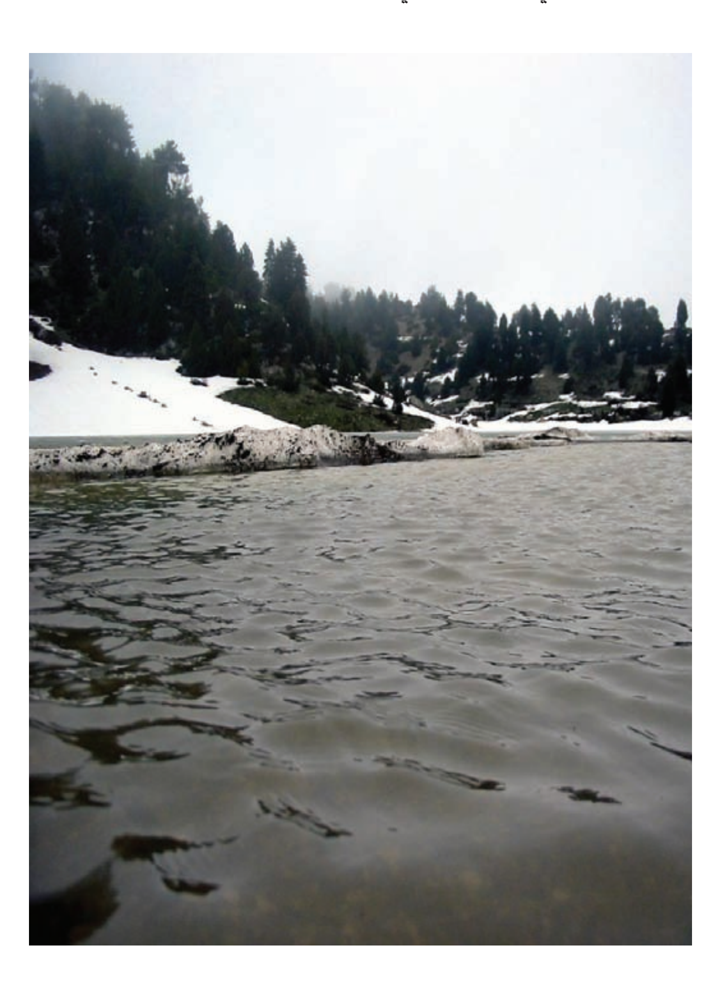
الخلاصة

قد يتساءل بعض المتحمسين والذين يدعون الحرص أكثر من غيرهم على المصلحة اللبنانية، هل كان التوزيع عادلا في الإتفاقيتين مع علمنا بما كانت عليه الأموربين البلدين في حينه؟ والحق يقال بأنّ الدولتين كانتا قد توصلتا سنة ١٩٧٠ إلى اتفاق مبدئي يعطي لبنان ٨٠ مليون مترًا مكعبًا من أصل الـ٤٠٠ مليون التي يصرّفها العاصي عند جسر الهرمل، أي في زمن لا يمكن القول فيه أنّ هناك هيمنة من بلد على آخر. أما الإتفاقية التي تمّ تصديقها فقد أعطت لبنان إضافة إلى الثمانين مليون م٣ :

- الكمية التي يستخرجها الأهلون من الآبار المحفورة سابقا في حوض العاصي والتي يقارب عددها الأربعة آلاف بئر
- جزءًا من مياه اللبوة صيفًا شتاءً لتغذية القرى التسع بمياه الشرب وكامل تصريف النبع في فصل الريّ ولا تدخل هذه الكميات في احتساب ال ٨٠ مليون م٣
- مياه الأحواض المغلقة (اليمونة، مرجحين، جباب الحمر، عيون أرغش) في حدود الموارد المتجددة سنويًا
- سدًّا يحفظ المياه التي لا يمكن استعمالها في الشتاء للإستفادة منها في فصل الريّ،

وهذا ما لم تكن تنصّ عليه الإتفاقية إذ كانت قد أوردت أنّ ما لا يستفاد منه خلال شهر ما يمكن أن يستفاد منه في خلال الشهر الذي يليه فقط فيما يعود للنهر الكبير فالسؤال المطروح هو:
لماذا كان التقسيم بنسبة ٤٠٪ للبنان و٦٠٪ لسوريا؟ والجواب على هذا أنّ مساحة الحوض الصباب تقع بنسبة تزيد عن ٦٠٪ في الأراضي السورية وأقلّ من ٤٠٪ في الأراضي اللبنانية.
أمّا لماذا يتحمّل لبنان ٥٠٪ من كلفة السد فذلك لأنّ سوريا قامت في السابق بإنشاء سدين في أراضيها وان لبنان هو المستفيد الأكبر مما يجمعه السد المذكور وبالنهاية يبدو أنّ التنسيق اللبناني السوري في ميدان المياه كان منتجا خاصةً وأنّ البلدين اعتمدا «إتفاقية قانون استخدام المجاري المائية الدولية في الأغراض غير الملاحية» كما كانت لديهما الإرادة السياسية للتوصل إلى إتفاق إذ أنّ الفني أو الموظف لا يمكنه أن يخرج من الأرقام أو ان يتعدى حدًا معينًا بينما يستطيع السياسي، صاحب القرار، أن يتوصل إلى التسوية التي تؤدّي إلى الحل...

ملاحظة : شكر خاص للمهندس بسام جابر الذي رافق الموضوع منذ أوئل التسعينات ووضع بين أيدينا الوثائق الرسمية وأطلعنا على المعلومات التي اعتمدناها في عرضنا هذا.



النـهر الكـبير

الوضع العام للنهر الكبير

النهر الكبير نهر مشترك بين لبنان وسوريا، ويشكل في جزئه الأدنى الحدود فيما بينهما.

يتوزع الحوض الصباب ما بين البلدين ويبلغ حوالي ٩٥٠ كلم^2 توزع ٣٢٪ منها في لبنان و٦٨٪ في سوريا ويبلغ طول النهر حوالي ٨٠ كلم منها ٦٠ كلم حدودية. وفي موقع العريضة يبلغ الحوض الصباب حوالي ٤٢٠ كلم^2 وهو يعطي هناك ما يتراوح بين ٥,٢ م^3 و٤,٦ م^3/الثانية أي ما يعادل مجموعه ١٥٠ مليون متر مكعب في السنة.

وكان لبنان قد درس موقع سد في منطقة تدعى نورا التحتا وضمن التفاوض اللبناني السوري فقد توافق الطرفان على إنشاء سد بسعة ٧٠ مليون م^3 في منطقة نورا التحتا التي تسمى «أدلين» من الجهة السورية.

وقد بدأت على المستوى الوزاري المفاوضات العائدة للاتفاقية حول هذا النهر سنة ١٩٩٨ واستكملت بوضع المشروع النهائي في بداية سنة ٢٠٠٢ ووقعت بين وزير الطاقة والمياه اللبناني ووزير الري السوري في ٢٠٠٢/٤/٢٠ وصدقت في المجلس النيابي اللبناني ومجلس الشعب السوري بعد حوالي شهرين من هذا التاريخ.

الاتفاقية حول نهر الكبير الجنوبي (قانون رقم ٤٥٨ تاريخ ٢٠٠٢/٩/٥) وقع لبنان وسوريا اتفاقية حول اقتسام مياه حوض النهر الكبير الجنوبي والذي يشكل الحدود بين البلدين كما أشرنا وبناء سد مشترك على المجرى الرئيسي للنهر ووضع اسس الادارة لهذا النهر وفقا لمبادىء الادارة المتكاملة للموارد المائية.

يبين الجدول المدون فيما بعد المقاربة بين بنود اتفاقية نهر الكبير والادارة المتكاملة للموارد المائية.

ميـاه مشتركة مختلفة

نهر يحفوفا وينطا

هو نهر يسيل في المنطقة الشرقية من لبنان حيث ينبع في لبنان ثم يقطع الحدود السورية ليسير هناك لكيلومترات قليلة ثم يعود الى لبنان. وكانت المصلحة الوطنية لنهر الليطاني ترغب في انشاء سد على الجزء الأخير من النهر في منطقة ماسا ضمن الأراضي اللبنانية طبعا حيث

بنود اتفاقية النهر الكبير ومبادىء الادارة المتكاملة للموارد المائية

المحور	الاداة	المادة	
البيئة المؤاتية	هياكل التمويل والتحفيز: تخصيص الاموال لمواجهة الاحتياجات المائية	المادة العاشرة:	« تتحمل كل من سورية ولبنان كافة التكاليف اللازمة لدراسة وانشاء السد المشترك مناصفة على ان يسعى الجانبان لتأمين التمويل اللازم من مصادر ذاتية او خارجية »
الادوار المؤسساتية	تكوين اطار تنظيمي لادارة الموارد المائية المشتركة	المادة السابعة:	▪ « يعهد الى اللجنة الرئيسية السورية البنانية للمياه المشتركة القيام بتنفيذ احكام هذه الاتفاقية ▪ « تقوم اللجنة بجميع المهام الموكلة اليها وفق احكام هذه الاتفاقية وتمارس كافة الحقوق والالتزامات والنظر في جميع القاضايا التي تنشأ عن تطبيقها »
		الملحق رقم ١	▪ آلية دراسة وتنفيذ السد المشترك
		الملحق رقم ٢ :	▪ آلية ادارة الحوض واقتسام المياه
ادوات الادارة	١- خطط الاحواض النهرية للادارة المتكاملة للموارد المائية	المواد الثالثة والخامسة والسادسة والثانية عشرة :	▪ تقاسم مياه حوض النهر الكبير الحنوبي بنسبة (٦٠٪) لسورية و (٤٠٪) للبنان من جميع وارداته المائية السنوية. ▪ اقامة سد مشترك في موقع ادلين-نورا التحتا، بتخزين اجمالي حوالي (٧٠) م. م^3، (سبعون مليون متر مكعب)، وفق دراسات الجدوى الفنية الاقتصادية. ▪ مراعاة المحافظة على النظام البيئي عند استخدام كل منهما المياه
	٢- حل وادارة النزاعات	المادة الثامنة :	« في حال قيام اي خلاف بين اعضاء اللجنة المشتركة وعدم تمكنهم من التوصل الى نتيجة حاسمة يتوجب عليها تقديم تقرير فوري بذلك الى الوزيرين المختصين للبت في الخلاف عن طريق الاتصال المباشر بينهما، وايجاد الحلول الموضوعية بما يكفل حقوق البلدين وفق احكام هذه الاتفاقية »

– **المجموعة الأولى**: تقل حصة الفرد السنوية عن ٢٠٠٠ م٣ في السنة، وهي العراق، تركيا وإيران (٢٥٧٠، ٢٣٤٠، ١٦٣٠ م٣ /فرد / سنة).

–**المجموعة الثانية**: الدول المهددة بنقص بالمياه، وهي التي تقل حصة الفرد المستقبليّة السنوية فيها عن ١٠٠٠ م٣ في السنة، وهي: سوريا، لبنان، مصر (١٢١٠، ١٠٠٠، ٦٠٠ م٣/ فرد / سنة).

– **المجموعة الثالثة**: الدول التي لديها نقص مياه حاد وتقل حصة الفرد فيها في المستقبل القريب عن ٢٥٠ م٣ في السنة، وهي: فلسطين، اليمن، الأردن والمملكة العربية السعودية (٢٥٨، ٢١٦، ٩١، ٥٦ م٣/ فرد / سنة).

يتبين من ذلك بأن لبنان يقع ضمن مجموعة الدول المهددة بنقص في المياه في المستقبل القريب. ونستطيع لإعطاء فكرة عن الوضع المائي في لبنان، مقارنة كميات المياه الحالية والمستقبلية للفرد مع ما يسمى في نشرات الأمم المتحدة بحد الفقر أو الاستقرار المائي، الذي يبلغ ١٠٠٠ م٣ للفرد سنوياً، ويشمل كافة الاحتياجات من منزلية وصناعية وزراعية.

مصادر المياه اللبنانية

إن المصدر الأساسي للموارد المائية في لبنان هو الأمطار وتتلوها الثلوج وغيرها من الهواطل كالندى والضباب... الخ. هذه الموارد المائية المتجددة تجعل منه بلداً غنياً مقارنة مع غيره من البلدان، لكنه يشكو من سوء في توزيعها في الزمان من جهة (٧٠–٨٠ يوماً من الأمطار)، وفي المكان من جهة أخرى حيث تتفاوت معدلات هطول الأمطار سنوياً من ٢٠٠ ملم – في الهرمل شمال البقاع حيث المناخ شبه الصحراوي إلى ٢٠٠٠ ملم في أعالي جبل لبنان، وتتدنى إلى أقل من ٨٠٠ ملم على الساحل(١،٣،٤). وبمعدل أمطار سنوي وسطي مقداره ٨٣٠ ملم على كامل لبنان.

إن موارد لبنان الإجمالية من المياه تقدر في سنة معتدلة بحوالي ٨٦٠٠ مليون م٣ تقريباً أي ما يوازي ٢١٥٠م٣ للشخص الواحد في السنة، قبل حسم ما يذهب بالشح والتبخّر أو تسرّب عميق أو ما يعود فيظهر كينابيع مياه حلوة في قعر البحر، فلا يبقى له من المتاح سوى ٢٢٠٠ مليون م٣ في السنة، أي لا يبقى للشخص الواحد سوى أقل من ٥٥٠ م٣ في السنة. نتيجةً لما ذكرناه سابقاً، تعتبر المياه في لبنان من الثروات الطبيعية الأولى والأهم، وربما يعود ذلك إلى افتقاره إلى الموارد والثروات الطبيعية الأخرى. لكن هذه الثروة ستصبح غير كافية لاحتياجات سكانه في المدى القريب المنظور، وذلك قبل حلول العام ٢٠٢٠، حين ستصبح كميات المياه المطلوبة للريّ والصناعة والشفة بحدود ٢٧٠٠ مليون م٣ سنوياً إلى ٣٧٠٠ مليون م٣ وفق درجة تجهيز مشاريع الريّ، منها ما بين ٢١٤٥ و٣١٤٥ مليون م٣ في أشهر الجفاف، في حين أن الكميات المتوافرة هي بحدود ٢٦٠٠ مليون م٣ سنوياً خلال سنة متوسطة الأمطار وأقل من ذلك خلال سنوات الجفاف، بينما كميات المياه المتوافرة في فصل الجفاف لا تتعدى ٨٠٠ مليون م٣ يضاف إليها المياة الجوفية والمياه المخزونة في السدود والبحيرات الجبلية. مع الإشارة إلى أن المياه المتوفرة لا يمكن استعمالها بكاملها ضمن كلفة معتدلة. أضف إلى ذلك أن الثروة المائية في لبنان تتعرض يومياً إلى تدهور كبير وإلى تلوث ينعكس سلباً على الصحة العامة وعلى الاقتصاد الوطني. وتتسارع وتيرة تدهور قطاع المياه، فصرف مياه المجارير دون أية معالجة إلى مجاري الأنهار والسواقي يلوث هذه المياه التي تستعمل بعد ذلك لري المزروعات. ثم أن استخراج المياه الجوفية دون رقابة، ودون مراعاة للتوازن بين تغذية هذه الطبقات وبين كمية المياه المستخرجة منها، أدى إلى انخفاض كبير في مستوى هذه المياه



لمحة عن واقع
المياه في لبنان

عبد الحليم منيمنه
مهندس

تتعدى أزمة المياه الوضع اللبناني لتشمل منطقة الشرق الأوسط بكاملها. وإذا كانت الموارد المائية المتوفرة لهذا الوطن بالإضافة إلى موقعه الجغرافي شرق البحر المتوسط، وطبيعة تضاريسه ونوعية أراضيه قد جعلت له وضعاً مميزاً نسبياً في موضوع المياه، فإنه من الضروري بعد توالي السنوات الجافة وأزمات المياه في المنطقة والتوقعات عن التغيرات المناخية أن يأخذ لبنان موضوع المياه بجدية لمواجهة الازمات المائية المحتمله في السنوات المقبلة.

منذ بداية السبعينات ثم في فترة الثمانينات، انفجرت الاحتياجات تحت ضغط النمو السكاني، الذي أدّى بدوره إلى ازدياد نمو القطاع الزراعي بشكل لم يشهده الشرق الأوسط من قبل. وكانت نتيجة اجتماع العاملين: النمو السكاني المرتفع، والتطور الزراعي السريع، فرض الحاجة المتزايدة دون توقّف لكميات المياه لتلبية الحاجات الجديدة. ينتمي لبنان إلى دول منطقة الشرق الأوسط التي يمكن تصنيفها إلى ثلاث مجموعات مائية نسبة إلى المياه المتوفرة لديها وإلى الكميات المخصصة للفرد(١,٢).



الصحة العامة و أنواع المزروعات وحفظ نوعية التربة والمياه الجوفية.

نوعية المياه في لبنان

من غير الممكن التحدث عن المياه دون التطرق إلى نوعيتها. فالخطر الأول الذي يهدد مستقبل المياه في لبنان ليس شح في هطول الأمطار، بل امكانية تلوث مياهه السطحية والجوفية وشواطئه البحرية.

مصادر تلوث المياه العذبة في لبنان (12)

يتجلى تلوث الماء العذب في لبنان بستة أشكال رئيسية:

١- **شبكات الصرف الصحي**: حيث أن معظم القرى والمدن الواقعة بمحاذاة الأنهر والينابيع والتي توجد فيها شبكات للصرف الصحي تصب مباشرة في مجرى الأنهر وروافدها دون وجود أية محطات معالجة.

هذا هو حال نهر الليطاني، مثلاً، الذي يتلقى مباشرة مياه الصرف الصحي من مدن وبلدات المنطقة، والنفايات السائلة من معامل السكر والورق والكسارات ومزارع تربية الطيور والدباغات والمسالخ. بالإضافة إلى ما تحمله مياه الأمطار من مكبات النفايات الصلبة المنتشرة في محيط النهر. هذا الواقع أدى إلى تلوث مياه نهر الليطاني والخزانات الجوفية على حد سواء. الأمر الذي نتج عنه ارتفاع حاد في معدلات الإصابة بالإسهال وأمراض الكبد والتيفوئيد مقارنة بباقي المناطق اللبنانية(١٣).

إن تلوث مياه هذا النهر وروافده استحوذ على اهتمام مراكز أبحاث (المجلس الوطني للبحوث العلمية/ المركز الوطني للإستشعار عن بعد) وجامعات (الجامعة اللبنانية والجامعة الأميركية) ومنظمات دولية (الوكالة الأميركية الدولية للتنمية: USAID والمعهد الفيديرالي للجيوفيزياء والموارد الطبيعية في ألمانيا: B.G.R) التي سعت بدورها لإعداد الخطط الناجعة للحد من الكارثة البيئية الحتميّة التي تهدد مياهه فيما لو استمر الوضع على ما هو عليه.

في هذا الإطار، دلّت نتائج تحليل مياه نهري الغزيل والبردوني (من روافد نهر الليطاني) الى التلوث العضوي القوي بعد اختراق مياه النهرين للمناطق السكنية(١٤)، حيث أن نسبة التحميل الجرثومي فاقت المعدلات العالمية المسموح بها (١ log ١٠cfu/ml). ووفقاً للدراسة، لقد دل التواجد المكثف للباكتيريا:إشريشيا كولي (E.coli) في مياه النهرين على الأصل البرازي للتلوث، مع الإشارة الى أن نسبة التلوث في نهر البردوني كانت أكثر مما هي عليه في نهر الغزيل وذلك بسبب الكثافة البشرية وتركيز النشاطات الصناعية والمستشفيات في المركز الإداري للمحافظة. وقد أشارت الدراسة عينها الى إمكانية التلوث العضوي للتربة المروية بهذه المياه الملوثة مما يزيد من إمكانية إنتقال الجراثيم بالتالي الى الخضار الورقية التي تسقى عموماً بالرزازات واحياناً بالتطويف. أظهرت النتائج خطورة إستمرار الوضع الحالي فيما يتعلق بنوعية المياه والتربة والإنتاج الغذائي وإرتباطهم بالسلامه العامة، مما يقتضي تدخلاً فعالاً من الوزارات المعنية ومراكز الأبحاث والسلطات المحلية للمعالجة ولتطوير المراقبة في هذا الإطار لدرء مخاطر تلويث موارد المياه والتربة.

المعامل الصناعية والمعامل الغذائية:

أدّت المياه المبتذلة والنفايات الصناعية الخارجة من معامل البطاريات، الأسمدة والمبيدات، والدباغات والتي تصب في مجاري الأنهر من دون أي معالجة، الى تزايد مستوى تراكيز بعض العناصر المعدنية كالزئبق والرصاص والكروم والزرنيخ في مياه الأنهر ورسوبياته. هذا هو حال نهر الليطاني وروافده وبحيرة القرعون في محافظة البقاع اللبناني. ففيما يخص تلوث مياه هذا النهر وروافده بالعناصر المعدنية؛ أثبتت الدراسة (١٥) التي قام بها فريق العمل في المجلس الوطني للبحوث العلمية/مركز الإستشعار عن بعد، ازدياد نسبة الكروم في مياه هذا النهر (١٠ميكروغرام/ليتر) والنيكل (١٥,٣ ميكرغرام/ليتر)، علما أن الحد المسموح به نسبة لمصادر منظمة الصحة العالمية (W.H.O) لا يتعدى الـ ١ ميكروغرام/ ليتر للكروم و١٥ ميكروغرام/ليتر للنيكل. أما بالنسبة لنهر البردوني فتشير الدراسة عينها الى تلوث مياهه بمعدن الرصاص (١٤,٧ ميكروغرام/ليتر) علماً ان المعدل المسموح به هو أقل من (١٥ ميكروغرام/ليتر). ومع تلوث مياه بحيرة القرعون بالمعادن الثقيلة كالكروم (٠,١١٦ ميلغرام/ليتر) (١٢)، يتعذر بذلك السباحة والصيد وغيرها من النشاطات السياحية مما يقتضي التحرك السريع للحد من هذا الوضع البيئي المتدهور. ومع تلوث



مياه نهر الليطاني وروافده بالمعادن الثقيلة تتزايد خطورة تلوث التربة المرويّه بالمياه الملوثة. مع الإشارة الى أن نوع التربة (١٦) يلعب دوراً مهماً في عملية إنتقال المعادن الثقيلة من التربة الى مصادر المياه الجوفية او الى النبات. وهنا لا بد من الإشارة الى أنه مع تزايد فترة الجفاف في منطقة البقاع الأوسط، يلجأ العديد من المزارعين الى الري بالمياه العادمة غير المعالجة. وفي هذا السياق، تبين نتيجة تحاليل عينات من التربة

في بعض المناطق، كمنطقتي بعلبك والبقاع الغربي، كما أدى إلى زيادة ملحوظة لتسرب مياه البحر في بعض المناطق الساحلية، حيث ارتفعت درجة الملوحة إلى مستوى سيحول دون استعمال هذه المياه للحاجات اليومية. يضاف إلى ذلك الأدوية الزراعية والأسمدة دون رقابة على الكمية والنوعية مما يؤدي إلى تسرب بعضها إلى مصادر المياه.

الحاجات الحالية والمستقبليّة والميزان المائي

أجريت محاولات عدة لتقدير الاستهلاك الحالي والمستقبلي في لبنان. ولكن من الصعب جداً اعتماد تقدير معين في استهلاك المياه وذلك بسبب فقدان كميات كبيرة من المياه في شبكات توزيع المياه بسبب التسرب كما أن معظم الآبار الخاصة غير مرخّصة وهي بالتالي غير مراقبة. غير أن كل التقديرات تشير إلى أن الزراعة تستهلك بين ٦٠ و٧٠٪ من الاستهلاك العام للمياه (راجع جدول ١) (٥).

حيث أن مساحة الأراضي المزروعة بلغت حوالي ٢٤٨ ألف هكتار (٧,٦)، ٤٢٪ منها أي ما يعادل ١٠٤٠٠٠ هكتار من الأراضي المزروعة المستغلة هي أراضٍ مروية، على الأقل مّرة خلال السنة الزراعية. يمكن للحصّة هذه أن تنخفض خلال السنوات القادمة بما أن كميات أكبر من المياه باتت تستعمل في الاستهلاك المنزلي والصناعي وذلك نتيجة للنمو السكاني الذي يقدّر بحوالي ١,٤٪ سنوياً(٨) وفقاً لآخر تعداد سكاني أجري عام ٢٠٠٠.

وتشير الإحصاءات حالياً إلى أن الاستهلاك السنوي للمياه يبلغ حوالي ١٤٠٠ مليون م٣. غير أن التوقعات المستقبليّة متناقضة فتتراوح بين ١٨٩٧ مليون م٣(٩) و ٣٣٠٠ مليون م٣(١٠) للعام ٢٠١٠، مما يستدعي اتباع سياسة مائية متكاملة لسد الحاجات المستقبلية.

باختصار، لو توفرّت المياه بكميات أكبر لزاد الاستهلاك. في كل الأحوال، تشير التوقعات كافة إلى حتمية العجز في الموارد المائية في لبنان خلال السنوات العشرة أو الخمس عشرة المقبلة (راجع جدول ٢) (١١).

بناء على الأرقام الواردة في الجدول (٢)، يتبيّن أن عام ٢٠١٥ سيشهد عجزاً في الموارد المائية لجهة سد الحاجات المنزلية والصناعية والريّ الذي يحتل القسم الأكبر من الاستهلاك المائي. وعليه لا بد من إعداد الخطط الناجعة للحد من هذا العجز والتي تهدف إلى:

أ- بناء السدود والبحيرات الاصطناعية – الجبليّة لتجميع أكبر قدر ممكن من المياه السطحية وإعادة تأهيل الينابيع والحفاظ على المياه الجوفية.

ب- إعادة تأهيل منشآت مياه الشرب من خطوط جر وشبكات وخزانات ومحطات ضخ ومعالجة.

ج- إعادة تأهيل منشآت الريّ.

د- البحث عن بدائل ممكنة من حيث إمكانية استخدام المياه المبتذلة والمكررة لأهداف زراعية وحرجية وفقاً للمعايير والمواصفات الدولية والعربية وبما يتلاءم مع متطلبات

وجهة الاستعمال	١٩٩٠		١٩٩٤		٢٠١٥	
	مليون م^3 سنوياً	النسبة المئوية	مليون م٣ سنوياً	النسبة المئوية	مليون م٣ سنوياً	النسبة المئوية
الزراعة / الري	٨٧٥	٧٢	٩٠	٧٤	١٧٠٠	٦٠
المنزلي	٢٧١	٢٢	٢٠٥	١٦	٩٠٠	٣٢
الصناعي	٦٥	٦	١٣٠	١٠	٢٤٠	٨
المجموع	١٢١١	١٠٠	١٢٨٥	١٠٠	٢٨٤٠	١٠٠

(جدول -١- مجموع الطلب على المياه حسب القطاع (٥))

السنة	موارد مائية خام مليون م٣	موارد مائية قابلة للإستعمال مليون م٣	حاجات (مليون م٣) منزلية	صناعية	ري	المجموع
١٩٩٦	٢٦٠٠	٢٢٠٠	٣٥٠	٧٠	٩٠٠	١٣٢٠
٢٠١٥	٢٦٠٠	٢٢٠٠	٩٠٠	٢٤٠	١٧٠٠	٢٨٤٠

(جدول -٢- الميزان المائي العام (١١)

وفي منطقة ومصّب نهر الكلب، تبيّن أن الرسوبيات تحتوي على مستوى مرتفع جداً من الزئبق بلغ ٨,١ مليغرام في كل كيلوغرام (الحد الأقصى يجب أن لا يتعدى ٠,٢ مليغرام/كيلوغرام). وهذا قد يكون ناتجاً عن المياه المبتذلة الخارجة من مصانع الدهانات والمنسوجات والأصباغ. إن الحلّ الفعال للتقليل من تلوث المياه البحرية هو تبنّي تقنيات تصنيع متطورة أنظف تراعي إلى حد ما حماية المحيط. كما أن إنجاز محطات تكرير مياه الصرف الصحي ومعالجة النفايات الصناعية ضروريان لتنظيف المياه البحرية والشواطئ اللبنانية، التي تتمتع بمميزات تؤهلها لأن تكون من أبرز مراكز الاستقطاب السياحي على المتوسط.

– الآثار الاقتصادية لاستمرار التلوث (5)

تؤثر نوعية المياه المتدنية على الصحة في لبنان بشكل كبير فتسبب الأمراض المنقولة عبر الماء خاصة أمراض الإسهال وهو أحد الأسباب الأساسية للوفيات والأمراض عند الأطفال. فمن خلال دراسة أجراها البنك الدولي تظهر بأن هناك ٢٦٠ طفل يموتون في لبنان بالسنه من جراء تلوث المياه، وإذا احتسبنا مساهمة كل شخص متضرر من نوعية المياه في الدخل القومي، فإنه يشكل خسارة ما يقارب ٣٠ إلى ٤٠ مليون دولار من الدخل القومي. إضافة إلى ذلك، إن المشاكل الناتجة عن التعرض لملّوثات المياه تؤدي في معظم الأحيان إلى العناية الصحية المكلفة والغياب عن العمل. لقد بلغت كلفة التأثير الصحي لتلوث المياه في لبنان ٧,٣ مليون دولار أميركي سنوياً. من ناحية أخرى، إن النوعية المتدنية للمياه تزيد من كلفة معالجة مياه الشفه وتشجع الناس على شراء المياه العذبة المعالجة والمعلبة بشكل أكبر مما كانوا ليفعلوا لو توفرت لهم مياه شرب ذات نوعية جيدة. إشارة إلى أن كلفة استهلاك المياه المعلبّة تبلغ حوالي ٧,٥ مليون دولار سنوياً. ويعتبر البنك الدولي أن هذه خسارة تذهب من رصيد الدخل القومي. أما بالنسبة لتلوث الشواطئ والمياه البحرية بالمياه المبتذلة ذات المصدر المنزلي والصناعي فالأضرار جسيمة على المستوى السياحي والاقتصادي، لما للسياحة من دور أساسي في دعم الدخل القومي.

هذا فيما لو نفذت مشاريع ربط شبكات الصرف الصحي ومحطات المعالجة المعتمد تنفيذها من قبل الدولة اللبنانية عبر مجلس الإنماء والأعمار بالتعاون مع المنظمات والهيئات الدولية لمعالجة المياه العادمه قبل إرسالها إلى البحر وذلك وفقاً للمعايير الدولية فيما يخص المصلحة والسلامة العامة.

إن تقنيات التكرير التي ستعتمد في محطات التكرير ستضمن إلى حدّ ما الحدّ من التلوث الجرثومي بحيث يمكن تصريف المياه المكررة عبر مصب بحري أو في مجاري الأنهار دون تشكيل أي خطر على البيئة وعلى المياه الجوفية أو السطحية أو البحرية.

أما عن إمكانية استخدام المياه المعالجة في عمليات الري لأنواع محددة من المزروعات خاصة الأشجار المثمرة والحرجية، فهي من الضرورة المستجدة في لبنان لما سيواجه هذا البلد من نقص في موارده في السنين العشر المقبلة. فالدراسات (٢٣) التي أجريت مؤخراً تدل على أن موارد لبنان المائية السطحية والجوفية منها لا تتعدى ٣٠٠٠ مليون م٣ في حين أن الحاجات الاستهلاكية للمياه مع بداية القرن الواحد والعشرين (٢٤) تقارب الـ ٣٤٠٠ مليون م٣ القسم الأكبر منها يخصص دائماً للري.

إن هذا الواقع يفرض إعادة استخدام مياه الصرف الصحي والتي تقدر بحوالي ٢٥٠ مليون م٣ (٢٢) لتخفيف العجز المائي الذي يهدد لبنان في السنوات المقبلة، ولسد حاجات الري التي تستنفذ القسم الأكبر من مواردنا المائية.

(١٧) أخذت من الطبقة السطحية للأرض من بستان أشجار مثمرة، مباشرة بعد ريه بالمياه العادمة غير المعالجة، تركيزاً عالياً نسبياً من الزنك والرصاص. وتتراكم هذه المعادن في الطبقة السطحية للتربة إذا لم تطبق فلاحة عميقة مما يحد بذلك من إمكانيات زراعة الخضار الورقية بين خطوط الأشجار خوفاً من تراكم المعادن في الأجزاء التي تستهلك طازجة.

من ناحية أخرى، نشير(١٨) الى إمكانية الإستدلال على مخاطر تراكم العناصر الثقيلة في التربة من خلال تحاليل نسبها العامة في النباتات، علماً ان إتاحة هذه العناصر يتأثر بنوع التربة، الرقم الهيدرروجيني للتربة ومصدر العنصر الثقيل.

وللإستدلال مثلاً على إمكانيات زراعة البطاطا والقمح في أراضي تحتوي على كميات غير منخفضة من المعادن الثقيلة، أخذت عينات منها وفصلت الى القسم النباتي والثمار وفحصت كيميائياً فتبين تراكم المعادن الثقيلة النسبي في الجزء النباتي الذي لا يستهلك بشرياً مع تدني هذه النسب بعشرة أضعاف تقريباً في الجزء المكون للغذاء البشري ما عدى النحاس والزنك الذان تراكما نسبياً في حبات القمح.

أما بالنسبة للمعامل الغذائية (الحليب، الألبان والأجبان، الخمرة والسكر...)، فالمياه المبتذلة الخارجة من هذه المصانع دون معالجة ترمى مباشرة في مياه الأنهر دون معالجة. هذا الواقع يؤدي الى زيادة التلوث العضوي وإنخفاض نسبة الأوكسيجين، حيث أن مستوى الحاجة الحيوية للأوكسيجين (BDO٥) قد بلغ في بحيرة القرعون ٢٨٠ ميلغرام/ليتر(١٢). اما نسبة الأوكسيجين في نهر البردوني (أحد روافد نهر الليطاني) فقد إنخفضت الى أدنى معدل ٠,١٥ ميلغرام/ليتر نتيجة للتلوث العضوي الناجم عن رمي المياه المبتذلة مباشرة في مياه النهر(١٩).

3- **المزارع الحيوانية**: إن وجود مزارع لتربية الدجاج والأبقار والخنازير وغيرها على ضفاف الأنهار وقرب الينابيع يؤدي حتماً إلى تلوث المياه بما تحمل نفاياتها وفضلاتها من مواد عضوية ذات نسبة عالية.

4- **مكبات النفايات**: إن معظم القرى والبلدات جعلت من مجاري الأنهر وروافدها مكبات للنفايات والردميات والبقايا الحيوانية والمسالخ ونفايات المستشفيات بحيث تختلط النفايات الصلبة والمياه المبتذلة والنفايات الصناعية لتتفاعل وتشكل خطراً كبيراً على الصحة العامة، حيث أن المياه المرشحة من هذه المكبات تعتبر سامة جداً.

5- **الفحوم الهيدروجينيه (النفط ومشتقاته)**: يعمد أصحاب المعامل ومحطات البنزين إلى رمي الزيوت المستعملة والشحوم والمازوت في مصبات الأنهر أو في شبكات الصرف الصحي دون رقيب أو رادع مما يؤدي إلى تلوث مياه الأنهر والمياه الجوفية مما يجعل المياه غير صالحة للاستعمال. والجدير بالذكر أنه لا توجد شبكات صرف لهذه المياه المشبعة بالنفط ومشتقاته مفصولة كلياً عن شبكات الصرف الصحي، هذا وإن وجدت.

6- **النشاطات الزراعية**: أدى الاستخدام العشوائي والمكثف للمبيدات والأسمدة الكيميائية إلى تلوث المياه السطحية والجوفية بالمواد الآزوتية والنترات على السواء. فعلى سبيل المثال، بلغت نسبة النيترات في المياه الجوفية لسهل عكار (شمال لبنان) ١٠٠ ميلغرام/ليتر(٢٠). وفي نفس السياق، نجد ان نسبة تلوث المياه الجوفية بالنيترات قد بلغت ذروتها في سهل البقاع الأوسط (٤٠-٢٧٠ ميلغرام/ليتر) (١٩). وذلك نتيجة للإستخدام العشوائي للأسمدة الزراعية وإستخدام طرق الري بالرزازات الدائرية وأحياناً بالتطويف. يضيف المصدر المذكور اعلاه ان ذلك يهدد ليس فقط موارد التربة والمياه الجوفية بل يؤثر على الواقع الزراعي ككل وديمومته لما يسببه من تدهور لهذه الموارد ونقص في دخل المزارع وبالتالي يقتضي ويحتم لاحقا ضرورة إعادة تأهيل للتربة وغيرها من الموارد الطبيعية.

– مصادر تلوث الشواطئ والمياه البحرية (21)

أظهرت نتائج الفحوص المخبرية التي أجريت في معهد علوم البحار التابع للمجلس الوطني للبحوث العلميّة وغيرها من الاختبارات لصحة ونوعية المياه البحرية التي قامت بها غرينبيس التلوث لقسم كبير من الشواطئ والمياه البحرية. هذا التلوث بشقيّه الكيميائي والبكتيري تعود أسبابه لطرح مياه المجارير والفضلات الصناعية في البحر دون أية معالجة مسبقة. فشاطئ أنطلياس إلى الشمال من العاصمة بيروت أظهر أسوأ معدلات التلوث البكتيري (أكثر من ١٠,٠٠٠ :Fecal coliform fc في كل ١٠٠ مليلتير، مقارنة مع حد الخطر وهو ١٠٠ fc في كل ١٠٠ مليليتر). أما شاطئ الرملة البيضاء في العاصمة بيروت، أظهرت تحاليل العينات تلوثاً بكتيرياً بلغ ٢٠ ضعف الحد المسموح به. شاطئ صيدا، لم ينج كذلك الأمر من التلوث البكتيري حيث بلغت ٤٠ ضعف الحد المسموح به. تضاف إلى بُؤَر التلوث البكتيري هذه بؤرة تلوث كيميائي على شاطئ شكا - سلعاتا. فقد أثبت الدراسات أن محتوى معدني الكادميوم والرصاص يتجاوز الحدود المقبولة نحو عشرة أضعاف وهولا ينحصر في المياه القريبة من الشاطئ بل يصل إلى مسافة ألف متر داخل البحر. كما أن معدل الحموضة في مياه الشاطئ الملاصق للمصنع أعلى من حدود السلامة بأضعاف، مما يشكل خطراً رئيسياً على السابحين والثروة السمكية.

من ناحية ثانية لقد بينت فحوص غرينبيس التي أجريت في جامعة إكسترا البريطانية أن مياه صور وجونية وبرج حمّود تحتوي على مستوى مرتفع من الزئبق، ويزيد المستوى في بعض الحالات عن خمسة أضعاف الحد الأقصى المسموح به. إن وجود الزئبق بأشكال عضوية ولا عضوية وبمستويات مفرطة في البيئة البحرية يمكن أن يؤثر على الثروة النباتية البحرية ويشكل خطراً على مستهلكي المأكولات البحرية.

المياه في لبنان:
واقع و حلول

خليل بواري
مهندس



المراجع

المياة في لبنان والشرق الاوسط – المؤتمر الثالث – جمعية متخرجي مؤسسة الحريري – ١٨ آذار / مارس ٢٠٠١ – بيروت – لبنان.

زياد الحجاز–المياة اللبنانية والسلام في الشرق الأوسط–دار العلم للملايين – ٣٩٠ ص.

مشكلة المياه في الشرق الأوسط – دراسات قطرية حول الموارد المائية وإستخدامها – مركز الدراسات الإستراتيجية والبحوث والتوثيق – ٤٢٤ ص.

سمير زعاطيطي (٢٠٠٤) لمحة موجزة عن واقع المياه الجوفية في لبنان – مجلة المهندس ص: ١١–١٥

Ministry of Environment, Lebanon, "Lebanese Sate of the Environment, Report – SOER, 2001

أطلس لبنان الزراعي – وزارة الزراعة.

Raad .D. (2004), Analyse évolutive des facteurs agro et socio–économiques du périmètre irrigué de Qasmieh–Ras–El–Ain au Liban-Sud thèse de doctorat, Université Bordeaux III France, 368 p

تقرير السكان والتنمية . ندرة المياه في العالم العرب – اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربي آسيا العدد الأول ،٣٦ ص.

El–Fadel M, Zeinti M. and Jamil D (2000) water resources in Lebanon: Characterization, water balance, and constraints, Journal of water Resources Development, 16, 4: 619 –342.

Fawaz. M (1992). Water Resources in: proceeding of the conference on the Status of Waters in Lebanon: UNICEF, 27 – 28, November, 1992. Beirut, Lebanon.

Basaam Jaber (2003) .La problématique de l'eau au Liban rapport. Ministère de Ressources Hydrauliques et Electriques. 11 p.

عارف ضيا–(٢٠٠٤)– مصادر تلوث المياه العذبه في لبنان – مجلة المهندس – ص: ٩–١٠.

خليل فرزلي (٢٠٠٥) – خطة لمعالجة التلوث في حوض الليطاني الأعلى – مجلة المهندس – ص ٣٤ –٣٩

Dib H and Isaa .S (2003). Safety of fresh produce bacterial risk assessment of irrigation water and soil. Lebanese Science Journal , vol.4 (1) : 35 – 44

Darwish T., Khawlie M., Jomma I and EL Chihny R (2000). Environmental impacts and vulnerability of water resources in the Berdawni rural watershed, Bekaa, Lebanon. In: Land-Water Linkages in Rural Watersheds. FAO Electronic Workshop, 18 Sep 27- October 2000.

Darwish T., Khawlie M, Jomaa I. and Sukarieh W (1999). Nature and extent of pollution of land resources in Central Beqaa, Lebanon. ICS-UNIDO workshop on " Remediation Technologies:

Application and Economic Viability in Northern Africa and the Middle East". Environmental Hazard Mitigation Center, Cairo University, 24-28 October 1999.

Darwish T., Khawlie M, Jomaa I, Awad M and El Chihny R (2000). Water and soil vulnerability to contamination in Central Bekaa Plain – Lebanon. Expert Group Meeting on Implications of Ground water Rehabilitation for Water Resources Protection and Conservation. ESCWA, UNEP, BGR and MER., 14-17 November 2000

طلال درويش (٢٠٠٤) تقييم التأثير البيئي للري بالمياه غير المعالجة على تلوث الموارد الطبيعية والإنتاج الزراعي في سهل البقاع الاوسط لبنان، التقرير السنوي ضمن الإجتماع التنسيقي الثاني لإستخدام مياه الصرف الصحي المكررة في الزراعة، بيروت لبنان.

Darwish T, Khawlie M., Haddad T and Jomaa I (1999). Vulnerability and land resources in relation to land use in Central Beqaa, Lebanon. E-Conference on pollution of land resources in the Arab region.

Center for Environment and Development for Arab region and Europe, 3-12 May, 1999: 64 -73

Halwani, J,Ouddane ,B et Boudi M. (1999) contributions des nitrates des eaux souterraines de la plaine d'Akkar au Nord du Liban. Cahier santé 9(4) : 219 –223

تحاليل تحديد مواقع التلوث البكتيري والكيميائي – تحقيق خاص (٢٠٠٥)– مجلة البيئة والتنمية – عدد ١٠

اكرم شهيب(٢٠٠٣). تلوث المياه: –مؤتمر ادارة و معالجة المياه الجوفية في بيروت الكبرى.

جمعية مؤسسة جهاد البناء الانمائية. بيروت–لبنان

Saad, F (1995), Available water in Lebanon training course on the Use of Modern Irrigation System, Octobre 19-22, 1995, Beirut.

Fawaz, M. (1992) water in Lebanon. National seminar on water resources in Lebanon, November, 27-28, 1992. Beirut.



البيئة ومكافحة التلوث. بموجب القانون، هي المسؤولة عن بناء وصيانة البنية التحتية (الصرف الصحي، والطرق المحلية والأرصفة) وتوفير الخدمات الأساسية (إدارة النفايات الصلبة، معالجة مياه الصرف الصحي، والبناء، إذا سمحت... الخ.)

و- **اللجان المحلية**: أما اللجان المحلية، فهي تحت وصاية مؤسسات المياه. يتم إنشاؤها بموجب مرسوم في مجلس الوزراء، وهي مؤلفة من خمسة أعضاء، يتم تعيينهم من قبل وزير الطاقة والمياه. من أصل ٢٠٩ لجان حاليا، هناك ١٨ في المئة منها لمياه الشرب، و٦٠ في المئة منها لأغراض الري، و ١٤ في المئة لكل من مياه الشرب والري وثمانية في المئة ليس لديهم صفة واضحة. بصفة عامة، دور اللجان المحلية يقتصر على تشغيل وصيانة وترميم وإعادة تأهيل الشبكات والمعدات (البنك الدولي ٢٠٠٣).

ز- **المنظمات غير الحكومية**: المجلس القومي للتقارير العلمية (NCSR) هو وكالة للبحوث الوطنية في لبنان. له ثلاثة فروع : المركز الوطني للاستشعار عن بعد، المركز الوطني للطاقة الذرية، والمركز الوطني لعلوم البحار. ويدعم المجلس مشاريع في الميدان العام للبيئة التي يتم تنفيذها سواء من قبل الجامعة اللبنانية أو مراكزها الفرعية. يمكن أن يلعب دورا رئيسيا في رصد المتغيرات البيئية (الماء والهواء) من خلال أخذ العينات والتحليل.

ح- **القطاع الأكاديمي**: أيضا يلعب دورا رئيسيا في مجال البحوث البيئية والتربية في لبنان. الجامعات هي على على نحو متزايد في تقديم الدورات البيئية. بعض البرامج تكون موجهة نحو بيئة العلوم الطبيعية (أي الأنظمة الإيكولوجية ، والبيئة، والمياه) في حين أن البعض الآخر أكثر تركيزا على الهندسة (أي النفايات الصلبة، ومكافحة تلوث الهواء، والإنتاج الأنظف، ومياه الصرف). فيما يتعلق بقطاع المياه، تشارك جامعات مختلفة في مشاريع البحوث التي تتناول رصد وإدارة وتقييم الموارد المائية، وإدارة مياه الصرف الصحي والري ...

ط- **المنظمات الدولية**: ولا سيما الوكالات المانحة الدولية تلعب دورا هاما في تمويل أنشطة المشاريع البيئية. مشاريع تغطي مجموعة واسعة من القضايا، بما في ذلك تعزيز المؤسسات، وإدارة الموارد والحفاظ عليها، والتنوع البيولوجي، و إعادة بناء البنية التحتية العامة، مثل إمدادات المياه ومعالجة مياه الصرف الصحي والطاقة. والمنظمات الدولية تعمل في لبنان باستخدام بناء القدرات، وتنفيذ المشاريع وتقديم المساعدة التقنية. من أهم المنظمات الدولية: البنك الدولي، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الصحة العالمية ووكالة التنمية الدولية الاتحاد الأوروبي،

ي- **المنظمات البيئية غير الحكومية**: إن عدد المنظمات غير الحكومية اللبنانية والمنظمات غير الحكومية الدولية العاملة في لبنان قد زاد بشدة في السنوات الأخيرة. ونفذت العديد من المشاريع البيئية في قطاع المياه على المستويات المحلية والوطنية.

أين نحن في معالجة الصرف الصحي وإنشاء شبكات الصرف الصحي؟

المحطات الصالحة حالياً هي:

بعلبك (النبي شيت)

طرابلس (قريباً جداً)

صيدا (قيد التشغيل)

فصل عن معالجة المياه المبتذلة في لبنان:

إن معدل تنقية المياه المبتذلة في العالم المتحضر مثل السويد وهولندا يتجاوز 99%. أي أن جميع الصرف الصحي والصناعي هو معالج والمياه الصادرة عنه تستخدم في:

– ري المزروعات

– إعادة استعمالها في بعض الحاجات الصناعية

ج– تغذية روافد الأنهر والمياه الجوفية

د– استعمالها للشبكة الثانوية المخصصة لتنظيف المراحيض

و تستعمل الوحول الصادرة (- Sludge Boues) في المجالات التالية:

– كأسمدة زراعية

– لتوليد غاز الميتان (Methane) كمصدر للطاقة

أين نحن اليوم في لبنان ؟

من ناحية المعايير و القوانين (Norms and codes) :

لقد أصدرت وزارة البيئة سنة 2004 المعايير التي تحدد نوعية المياه:

– مياه الصرف الصحي المعالجة المصرَّفة في البحر

– مياه الصرف الصحي المعالجة المصرَّفة في الأنهر والمياه السطحية

ج– المياه الصناعية التي تحتاج إلى معالجة قبل ضخها في المجاري العامة

و جميع البنود أعلاه تقسم إلى قسمين مع معايير مختلفة:

– الوحدات الموجودة حالياً

– الوحدات التي ستنشأ في المستقبل أي الحديثة منها، هذا من الناحية القانونية

من الناحية الواقعية:

– لقد أُوكلت مهام إدارة شبكات ومحطات الصرف الصحي إلى:

– المؤسسات العامة للمياه وهي ٤: بيروت وجبل لبنان، لبنان الشمالي ومركزها طرابلس، لبنان الجنوبي ومركزها صيدا، البقاع ومركزها زحلة.

أعطيت أيضاً البلديات حق إدارة شبكات المجاري وقد حددها القانون رقم 221 تاريخ 2000-5-29 الملحق بالقوانين 241 و 222 وبالقرار 1/8 سنة 2001، ومن ثم القانونين 377 و 344 سنة 2001 و 2002، والقرار 1/3 سنة 2005.

هناك تضارب بين صلاحيات المؤسسات العامة (التي عليها وصاية من وزارة الطاقة والمياه والبلديات). كما هناك تداخل في الصلاحيات والمسؤوليات بالإضافة إلى غياب أية قوانين أو نصوص تنظيمية في المجالات التالية:

– غياب الإطار القانوني لإدارة محطات معالجة مياه الصرف.

– غياب أي قانون فيما يتعلق بطرق ومواقع أخذ العينات، وتواتر التحليلات لمعالجة المياه.

– غياب أية استراتيجية أومبادئ توجيهية لإعادة استخدام المياه المعالجة.

– غياب أية استراتيجية ومبادئ توجيهية لإعادة استخدام الوحول.

– انعدام المعايير الوطنية لتصميم وتشغيل قسم العلاج الطبيعي من مياه الصرف الصحي.

– غياب المعايير لتصميم وبناء وإدارة خزانات الصرف الصحي.

إن الوزارات التي لها دور في القوانين والمراقبة هي: وزارة الطاقة والمياه، وزارة البيئة، وزارة الصحة العامة، وزارة الزراعة.

ج– **دور مجلس الإنماء والإعمار**: مجلس الإنماء والإعمار هو السلطة الرئيسة الاقتصادية والمادية للتخطيط والتنمية بوكالة من الحكومة المركزية. تأسس في عام 1977 بعد فترة من الصراعات الداخلية، وهو يعمل اليوم كنوع من وزارة تخطيط.

من بين مهامه الرئيسية هي: إعداد الخطط العامة للبلد، والاستثمار، وتنفيذ برامج لإعادة الإعمار ومشاريع التنمية، تأمين التمويل الخارجي للمشاريع ذات الأولوية في إطار الخطط الاستثمارية. كما أعطيَ مجلس الانماء والاعمار، وذلك بالتعاون مع الوزارات المختصة، حق تحديد وانتقاء المؤسسة أو مجموعة من المؤسسات اللازمة لتنفيذ المشاريع الممولة من قبل المانحين.

د– **خطة العمل البيئية الوطنية** (NEAP):

كل مؤسسة من مؤسسات المياه سوف يكون لها قدر من الاستقلال الذاتي، وتخضع للقواعد العادية من المساءلة العامة ، تحت إشراف وزارتي البيئة والطاقة والمياه التي تعين مفوض حكومة لكل مؤسسة. و موافقة الوزارة سوف تكون مطلوبة للمشاريع وغيرها البالغة كلفتها أكثر من 200 مليون ليرة لبنانية، كما ستشارك في حل المنازعات حيث تتجاوز قيمتها مبلغ ٥٠ مليون ليرة لبنانية. المسؤولية عن الممتلكات والمعدات تكون على عاتق المؤسسة ذات الحكم الذاتي، على الرغم من أن طرق إدارة ما هو موجود من شبكات ومحطات معالجة وكيفية التعامل معها من الناحية العملية لا يزال غير واضح. وزارة العدل قد أعربت عن رأيها بأن التسهيلات التي تقدم من خلال التمويل للبلديات ينبغي أن تظل ضمن ملكية البلدية ولكن تشغيلها وصيانتها يقع على عاتق مؤسسات المياه، سواء من خلال مواردها الخاصة أو من خلال المقاولين. إن مهمة جمع الاشتراكات هي على عاتق المؤسسة ذات الحكم الذاتي، ولها سلطة التأثير على انقطاع امدادات المياه من الشبكة. على جميع المشتركين دفع الاشتراكات لتجميع مياه الصرف الصحي كشرط للإشراك في إمدادات المياه. يجب على كل المباني أن تكون متصلة بشبكة الصرف الصحي. حيث يرفض أصحاب المباني التواصل، تكون للمؤسسة سلطة القيام بالعمل نفسه، وتفرض رسما يعادل على الأقل كلفة 25+ ٪. كما لا بد من توفير الموارد اللازمة لتنفيذ هذه الواجبات، وذلك من ضمن الحالات الطارئة.

ه– **دور البلديات**: البلديات هي المسؤولة عن إعداد الخطط العامة لأعمال تتعلق بمشاريع الصرف الصحي، فضلا عن إنشاء مرافق الصرف الصحي، والمسائل المتعلقة بحماية

References

1- Ayoub, G.M. and D. Chammas. 2006. "Potential for wastewater reclamation and reuse in Lebanon ." Int. J. Environment and Pollution Volume 28, Number 1-2, pp. 16-32.

2- CDR (2003) Etude d'impact environnemental: Incinerateur des boues de la station d'epuration des eaux usees de la ville de Tripoli- Final Report

3- CDR (2003) Etude du plan directeur pour la volari sa tion ou l'elimination des boues d'epuration - Final Report

4- CDR 2008. Progress Report. Beirut, July.

5- CDR/LA CE CO 2000. Council for Development and Reconstruction: Coastal pollution and water supply project: preparation of an environmental monitoring plan. Volume 1/3, main report, prepared by LA CE CO & SAFEGE.

6- EIB (2006). Horizon 2020- Elaboration of a Mediterranean Hot Spot Investment Programme

7- El Fadel, M. and Saddek, S.(2000). Wastewater Management Along the Mediterranean Coast: a Treatment Application Decision Case Study. Journal National Resource Life Science Education. 29 pp.116-124

8- El-Fadel M., Zeinati M. and Jamali D. (2000). Water resources in Lebanon : Characterization, Water Balance, and Constraints. Journal of Water Resources Development, 16, 4, pp. 619-642

9- Jacobs Gibb in association with Rafik el Khoury & Partners(2003) Privatization of the Water and Wastewater Sectors in the Lebanese Republic (Ministry of Power and Water)

10- Khatib & Alami (1993). Lebanon Staged Wastewater Program

11- Massoud, M., Tareen, J., Tarhini, A., Nasr, J., Jurdi, M. (2009). Effectiveness of wastewater management in rural areas of developing countries: a case of Al-Chouf Caza in Lebanon . Environmental Monitoring Assessment

12- Metcalf & Eddy (2003). Wastewater engineering: treatment and reuse. McGraw Hill, 4th ed. 1819 p.

13- Ministry for Foreign Affairs Sweden and Swedish Environmental Protection Agency (1998). Water & Wastewater Treatment - The Swedish Experience

14- Ministry of Environment (2001). National Standards for Environmental Quality. SPASI Project. Funded by EU

15- Ministry of Environment (2004) The Inspection of Rural Wastewater Treatment Plant - Draft Final Report

16- Ministry of Environment (2004). The Inspection of Rural Wastewater Treatment Plants. Government of Lebanon . Beirut , Lebanon

17- Ministry of Social Affairs, Central Administration for Statistics and United Nations Development Programme. 2006. Living Conditions of Households: The National Survey of Living Conditions 2004. Beirut .

18- National Environmental Action Plan (N EA P). 2006. Ministry of the Environment of the Republic of Lebanon . Beirut .

19- SELDAS. 2004. Strengthening the Environmental Legislation Development and Application System in Lebanon . Ministry of Environment of the Republic of Lebanon in partnership with the Lebanese House of Parliament, UNESCO, Equipe Cousteau and Ordre des Avocats de Beyrouth, funded by EC-Life, and implemented by the Cousteau Ecotechnie Chair at the University of Balamand and Elard. Beirut (in Arabic).

20- State of the Environment Report. 2001. Ministry of Environment of the Republic of Lebanon and LEDO in collaboration with ECODIT. Beirut.

21- United Nations (2003). Wastewater Treatment Technologies: A General Review. ESCWA, New York available on www.escwa.un.org/information/publications/edit/.../sdpd-03-6.pdf. [Accessed 07/10/2009]

22- University of Balamand (2004) Pr os pects of Efficient Wastewater Management and Water Reuse in Lebanon

23- USAID (2005) Small Village Wastewater Treatment Systems EIQC- TO818 - Environmental Impact Statement - Final Report

24- Von Sperling, M. and De lem os Chernicharo, C.A. (2005). Biological Wastewater Treatment in Warm Climate Regions. IWA, London

25- WHO (2003) Private Sector Participation (in Arabic)Vol 1- 2-3

26- World Bank (2009), Water Sector: Public Expenditure Review

27- World Bank 2004b. ,The C os t of Environmental Degradation in Lebanon and Tunisia ? Environment Economic Studies.

ب- إن الشبكات هي ٦٧٪ منجزة حسب إحصاء وزارة الشؤون الإجتماعية وال UNDP سنة ٢٠٠٧. كما أن نسبة ما بين ٦٠٪ و ٨٠٪ من مجمل المحطات قد تم دراستها وتمويل معظمها بواسطة مجلس الإنماء والإعمار.

ج- أما الباقي فهي المناطق الريفية حيث هناك ثلاث طرق لإنشاء شبكات الصرف الصحي فيها:

في المناطق المتضمنة مساحات واسعة، يمكن استعمال المعالجة بواسطة القصب (REEDS) و هي تحتاج ل ٥ متر مربع لكل شخص.

ألطريقة الثانية هي ال Trickling Filter و قد تم تركيب محطتين في القرعون والفرزل

أما في الأماكن الباقية، فمن المستحسن تركيب المحطات التي تعمل على نظام ال BIODISCS أي الأقراص الدائرية ذي السرعة البسيطة. فهي توفر بصرف الطاقة، كما تستطيع التأقلم مع التفاوت في كمية المياه الداخلة إليها.

استعمال المياه المعالجة:

- المياه المبتذلة (بعد المعالجة)
- تغذي الأنهر والمياه الجوفية
- تخلق عازلاً تين مياه البحر المالحة والمياه الجوفية (على الشاطئ)
- الري والحدائق العامة وغسل الطرق والأرصفة
- إعادة استعمالعا في المصانع
- استعملالها لتنظيف المراحيض (في هذه الحالة، يجب مد شبكة إضافية داخل المباني)

المياه الصناعية:

- إعادة استعمالها
- استرجاع المعادن الثمينة في بعض الحالات
- إمكانية تواصلها مع شبكة الصرف الصحي

ج- **الوحول** (SLUDGE ، BOUES):

- بعكس ما يؤمن به الكثير من الناس، فإن الوحول الصادرة عن محطات المياه الميتذلة هي ليست بسماد زراعي ذي نوعية جيدة. في أحسن الأحوال، ممكن استعمالها لتحسين نوعية التربة وتخفيف كمية المواد المغذية التي يجب إضافتها إليها. بعد المعالجة المتقدمة (ADVANCED TREATMENT)، من الممكن استعمال الوحول في ري المزروعات، الأحراش، الحدائق العامة... إلخ ولكن في معظم الأحوال، لا يسمح للعامة باستخدام المحصول قبل ١٢ شهر من تاريخ الري.

طرق معالجة الوحول:

LANDFILL (المقابر...)

أسمدة زراعية

ج- الحرق (incinerator) كما يجري الآن في محطة طرابلس.

د- استخراج الBIOGAS وتحويله إلى طاقة.

مصبات المياه في البحر في لبنان:Sea Water Outfalls

مع العلم بأن أربع محطات لتكرير مياه الصرف قد تم بناؤها على الساحل (طرابلس وصيدا والبترون ورأس النبي يونس)، واثنتان هي بالفعل في طور التشغيل (صيدا وطرابلس)، وبالتالي فإن المصبات الثلاث والخمسون الحرة الموجودة قد تم تخفيض عددها من خلال محطات معالجة مياه الصرف، إذ أن كل مصب من المصبات ينبغي أن يكون مصممة على نحو سليم.

أ- بناء محطات معالجة مياه الصرف في طرابلس مع مصباتها قد ألغت أربعة من أصل خمسة من المصبات الحرة الحالية.

ب- بناء محطات معالجة مياه الصرف في البترون مع مصباتها قد ألغت ثلاثة من أصل أربعة من المصبات الحرة الحالية.

ج- بناء رأس النبي يونس مع مصباته من المفترض أن يلغي إثنان من ثلاثة من المصبات الحرة الحالية.

د- بناء محطات معالجة مياه الصرف في صيدا مع مصباتها من المفترض أن تلغي خمسة من أصل ستة من المصبات الحرة الحالية.

ه- أما إعادة تأهيل محطات معالجة مياه الصرف في غدير فقد أسهمت في القضاء على ثلاث مصبات حرة في بعبدا ومصب واحد في عاليه.

و- بالنسبة إلى مصب عكار، فسوف يتم معالجته مع العبدة.

ز- أما مصبات الكورة، فسيتم تحويلها إلى طرابلس.



ح- المصبات الخمس في جبيل سيتم الاستعاضة عنها بمصب واحد لدى إنشاء المحطة.

ط- بالنسبة إلى كسروان، فينطبق عليها نفس مخطط جبيل.

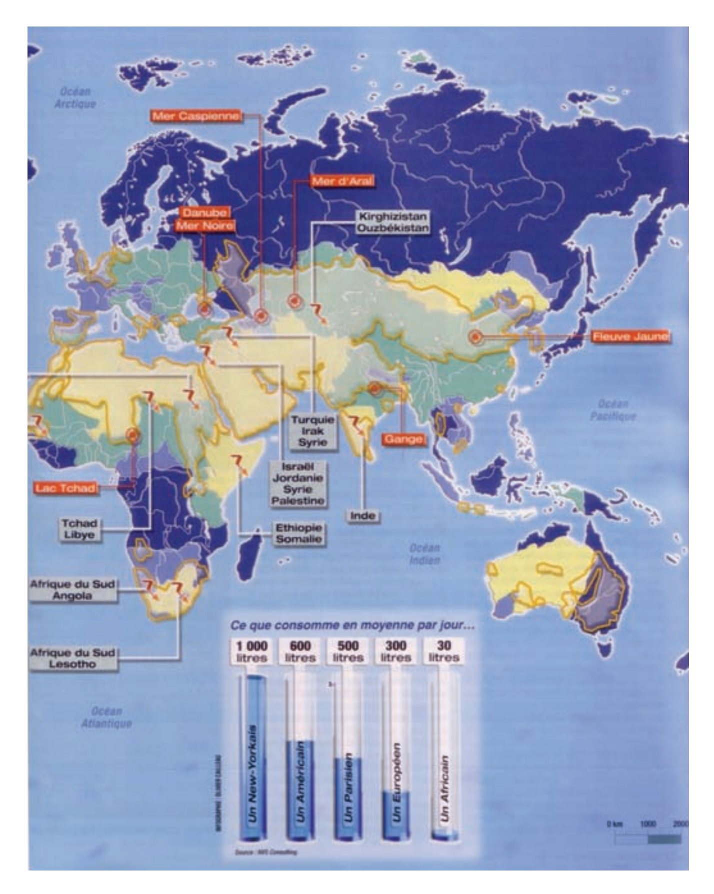
ي- والمخطط السابق هو نفسه للمتن لدى إنشاء المحطة في برج حمود.

ك- نفس المخطط في صور لدى إنشاء المحطة.

ل- أما مصبات بيروت السبعة، فمن المفترض تحويلها إلى محطة غدير.



Document provenant du Figaro magazine du samedi 21 août 2004.



Document provenant du Figaro magazine du samedi 21 août 2004.

لذلك ساقسم الموضوع الى ثلاثة اقسام على النحو التالي:
المياه في لبنان وانعكاس المعدلات العالمية وموقعنا على الخريطة العالمية للخدمات المائية.
– استراتيجية العمل الواجب اعتماده للنجاح وكسب المعركة.

المياه في لبنان وانعكاس المعدلات العالمية وموقعنا على الخريطة العالمية للخدمات المائية:

علينا ادراك قيمة الهبة الالهية التي بدأت بالنضوب في كثير من البلدان جراء التغييرات المناخية التي انتجها الانسان بسوء تعامله مع البيئة ولا سيما في حقل الصناعة وسمومها المنبعثة في الهواء مرورا بالسيارات وانبعاثاتها المؤذية خصوصا في مضامير الاهمال وعدم المراقبة والضبط الجدي للامر.

اما لتحسس المشكلة عن قرب اكثر، يجب علينا النظر الى البلدان المجاورة لنا، حيث نرى الشح في الاردن او في فلسطين وحتى في سوريا التي صارت تصنف بين البلدان القليلة الموارد مع انها تسعى الى تجميع ما استطاعت عبر اقامة السدود (اكثر من اربعين سداً) وتنفذ خطة خاصة ولا سيما في المجال الزراعي، في حين تقوم اسرائيل بابتكار ما يمكنها مع التفكير الدائم باحتلال منابع اضافية من خيراتنا (وقد اظهرت دراسات ان اسرائيل تتبوأ استحداث الطرق الخاصة بتحلية مياه البحار)، وهي بلدان تعكس امتداد لما يمكن ان يكون عندنا في السنين المقبلة ان لم نعرف كيف نتدبر امورنا (ان سوريا والاردن وفلسطين واسرائيل تعتبر من البلدان الاكثر فقراً للمياه في لائحة التصنيف العالمي للامر)، اما اذا ابتعدنا قليلا فنرى ان تركيا قامت ببناء شبكة سدود خلال السنوات العشر الماضية كلفتها اكثر من ثلاثين مليار دولار اميركي... كذلك نرى التقشف في قبرص الاقرب الينا واوروبا حيث التفاوت الكبير بين بلد وآخر في مخزونه من المياه، في حين نعرف الكثير عن مشاكل النظافة والبيئة في الصين والحاجة الى مياه الشفة علما ان الصين تأتي في المرتبة الاولى من حيث عدد السدود (٢٢٠٠٠) اي ما يقارب نصف عدد السدود في العالم، وهي تحاول العمل الجاد في كل ميادين حصر المياه ومضاعفة انتاجها لتأمين الحاجات الدنيا في سياق النمو المطرد للفرد (الحياة في الصين ابتدأت تتغير والناس اصبحوا اكثر تطورا وهذا الامر يتطلب مياه اكثر في الحياة اليومية) وغيرها من بلدان المعمورة التي تعيش ازمات مياه بحجم الكوارث الطبيعية.

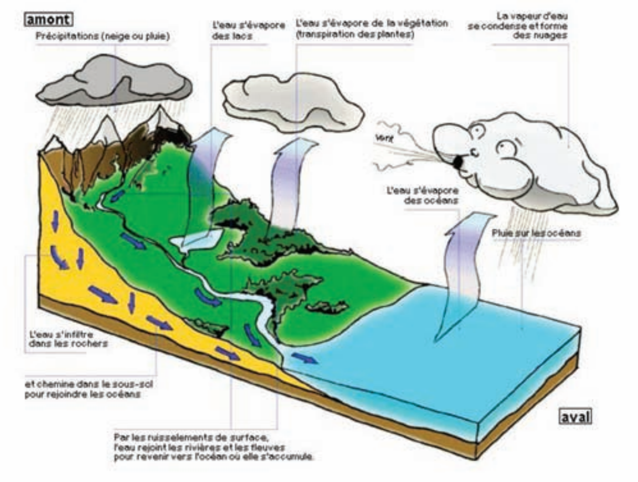
Les ambitions pharaoniques de la Chine.
La Chine, toujours soucieuse de son indépendance, a lancé le projet le plus pharaonique du siècle, pour un montant estimé à 59 milliards de dollars. Il s'agit de détourner l'eau du Yangzi Jiang pour l'amener dans le Nord et le Nord-Ouest par trois canaux parallèles de 1300 kilomètres chacun. Ils transporteront l'équivalent en volume du débit du fleuve jaune. Ce projet digne

المياه المستخدمة في لبنان

استراتيجية الاستخدام المضاعف والاستفادة القصوى

راشد جان سركيس
مهندس

الله الذي بجلال مجده وعظمته غير المتناهية خلق الكون بكلمة قدرته وسكب فيه من الجمال ما لا يقاس بمحدوديتنا البشرية، اسس الارض على المياه ومن ثم وزعها بشكل فني جميل وعادل وهي العنصر الاساسي للحياة، ونعلم جيدا ان المياه تشكل اكثر من ٧٠٪ من تركيبة جسم الانسان، وجعل لنا نظاما لرفع المياه من المحيطات والبحار الى اعلى القمم وسكبها بالغزارة المميزة لري الارض ورفع الكميات اللازمة لتأمين الحاجة الكافية للانسان مهما ارتفع مستوى سكنه عن سطح البحر...الغيوم التي تشكل خزانات طائرة حتى بلوغ الوقت اللازم للانسكاب فتغسل الارض والشجر وتروي، تنزل في اعلى القمم دون اي مجهود انساني او هدر لطاقة مصنعة ودون اية كلفة... والماء متوفر للجميع مجانا...اما عن لبنان فالغنى المائي صيت قديم وكلنا نعلم منذ نعومة اظفارنا أنّ توزيع الانهار على طول الوطن الاخضر الذي اضحى اكثر اقترابا من محيطه الصحراوي بسبب التراخي والانانية اللذين انحدرا بالبيئة الوطنية والحرجية الى ما لا تحمد عقباه.اما اذا اردنا وضع استراتيجية عمل مائية في لبنان لتأمين الحاجات بصدق ووعي وعلم فيجب علينا العمل الفعلي في سبيل تطوير قدراتنا المنتجة وتنظيم برامج ثقافية للناس لتحفيزهم على الاستخدام الذكي وتوفير الكلفة والكمية...



Document provenant du Figaro magazine du samedi 21 août 2004.

On appelle hydrosphère l›eau présente sur terre. Le volume total de l›hydrosphère est de environ un milliard et demie de km3 d›eau. Cela peut paraître imposant mais à titre de comparaison, si la terre était une orange, l'hydrosphère ne représenterait qu'une goutte d'eau sur cette orange. Il ne faut pas oublier que sans cette goutte, la vie serait .impossible sur terre

	نوع الاستخدام	الكمية المستهلكة	الكمية الناتجة	مصدر التأمين	المقصد الاخير
١	الشرب	١٠ مليون م٣	استهلاك كامل	مؤسسات المياه	المستهلك نفسه
٢	الاستخدام المنزلي	٢٦٠ مليون م٣	٢٦٠ مليون م٣	مؤسسات المياه	التكرير
٣	الصناعة	٩٠ مليون م٣	١٠٠ مليون م٣		التكرير والتدوير
٤	الري	٧٤٠ مليون م٣	استهلاك كامل		الزراعة والبيئة
٥	مختلف	١٠٪ من المصروف	يجب ان يكون	احتياط عام؟	

جدول بإستخدامات المياه في لبنان

مياه الشرب: ينحصر استخدامها فقط بالشرب، مع احتساب – 2000ليتر استهلاك سنوي للفرد، نجد ان الحاجة الوطنية اللبنانية لا تزيد عن عشرة ملايين متر مكعب للشرب حصرا. عندما زارتنا سيدة سويسرية وامضت عندنا عطلة ولاحظت تسرب المياه من الحنفية في المطبخ، جاءت بكوب ووضعته تحت الحنفية وراحت تحسب الوقت لترى قيمة الكمية المهدورة من جراء عطل الحنفية او عدم احكام الاقفال، وتبين في النهاية ان القضية ليست بالخفة التي نراها في بعض الاحيان (قالت لي لا تعرف ان هذا الاهمال في تسكير الحنفية جيدا (!يكلف الاقتصاد الوطني مئات آلاف من الدولارات، ولا احد يحسبها؟

– **مياه الاستخدام المنزلي**: وهي كمية يمكن توفير قدر كبير منها ضمن الاستخدام عينه، ففي زيارة الى اليابان نلاحظ التقشف بحيث تنزل المياه من مخرج المغسلة لتغذي خزان الكرسي الصحية، وهذا الامر يوفر الاستهلاك بنسبة لا تقل عن 30%. واذا اعتبرنا ان الحاجة السنوية تصل الى مئتين وستين مليون متر مكعب فإن تقارب عملية التوفير يصل الى 90مليون متر مكعب وهو رقم لا يمكن تخطيه بسهولة. (بمعدل 200ليتر يوميا للشخص الواحد و150ليتر للاولاد)

هل يمكن ان نتصور كم ليتر من المياه نستهلك لغسل سيارة (اكثر من ستين ليتراً) واسوأ ما في الامر اننا نستخدمها مرة واحدة لتذهب بعدها الى شبكة المجاري العامة... بعملية حسابية بسيطة، نتفاجأ باننا نستهلك سنويا اكثر من مليون متر مكعب لغسل السيارات.

(1200000سيارة×60ليتر×14 مرة في السنة=مليون متر مكعب).

لذلك يجب التفكير في عملية الاستخدام، لان الاستخدام النوعي والموجه بالثقافة العامة يوفر 30% على الاقل في حين يمكن للتكرير والتدوير ان يوفر اكثر من 60% من المادة فهو امر جدير بالتنفيذ الدقيق.

ان وجود المياه اهم بكثير من طريقة المعالجة لذلك فان اي استثمار ثابت مهما كلف يبقى خيارا ذكيا قياسا بتوفير المادة والعمل على تنقيتها وادارتها، لانها المياه هي عنصر الحياة الأساسي التي بدونها لن يعيش حي، بالاضافة الى انها محور الحروب المقبلة في عالم الغد...

انها الحياة التي يرخص الكل امامها والكل يسعى لامتلاكها وضمان احتياطاتها الملحوظة لمستقبل اجياله...

الاسعار وتقسيمها على المراحل المختلفة:

اما اذا دخلنا في عالم الارقام وتقسيمها ومقارنتها بما يجري عندنا نرانا في بعد تام عن تكامل تشريعي وتنظيمي لقطاع المياه وهذا الامر اساسي الذي حفزني لكتابة هذه الكلمات لنقوم جميعنا ونتحمل كامل مسؤولياتنا ونبني مستقبلا زاهرا في استراتيجية خلق احتياط من الماء يمكن ان يشكل لنا قوة وحضوراً في متغيرات العالم في الغد القريب...

ففي لبنان نشتري من مؤسسات المياه اشتراكا سنويا لمتر مكعب بمبلغ يقارب مئتي دولار اميركي، وهي قيمة لا تأخذ بالاعتبار كافة العناصر المكونة للسعر بحيث ان التصريف والمعالجة والتكرير والتدوير تبقى على كاهل السلطة المركزية او البلديات التي ترزح تحت الثقل المالي لهذه العملية المكلفة والتي تترجم الحقيقة الثابتة في قياس الاستهلاك المائي المنزلي بكل دقة.

اما اذا نظرنا الى التقسيم المعتمد في التركيبة الحقيقية للسعر فاننا نستند الى ما جاء في تقرير المجلس العالمي للمياه في امر الفاتورة المائية حيث يبرز توزيع المهمات والمسؤوليات ومن بعدها الكلفة حسب النسب التالي نصها:

La facture (Rapport du Conseil international de l'eau)

Le prix du service de l'eau correspond à de nombreuses opérations. C'est pourquoi il faut parler du prix du service de l'eau et non simplement du prix de l'eau:

42% de la facture correspond à la production de l'eau et à sa distribution. En effet, cela nécessite des installations adéquates (station de pompage, usine de traitement, réservoirs...). Il faut également surveiller en permanence la qualité de l'eau distribuée.

31% de la facture correspond à la collecte et à la dépollution des eaux usées. Ceci correspond à la construction, entretien et fonctionnement des égouts, à la mise en place de station d'épuration et à l'élimination des rejets de ces stations (boues, huiles…).

27% de la facture correspond aux taxes et redevances.

des bâtisseurs de la grande muraille, a pour vocation le développement économique des régions du Nord où 300 millions de personnes souffrent de la pénurie d'eau douce. Les travaux devraient durer dix ans

(Extraits tirés du magazine cité ci-dessus, écrits par Christophe Doré:)

L'or bleu, un enjeu planétaire

Quand le manque d'eau menace 1,4 milliard de personnes ...
Conflits et tensions se multiplient pour contrôler les réserves d'eau douce. Leur gestion devient une question stratégique majeure dans de nombreuses parties du monde.
Face à une surexploitation des systèmes hydriques et à leur pollution, le manque chronique d'eau potable se généralisera. Selon les prévisions des Nations unies et de l'Unesco, 2,5 milliards d'êtres humains manqueront d'eau potable en 2025, soit un tiers de l'humanité, si rien n'était entrepris pour inverser la tendance actuelle.

L'eau au coeur des conflits.

Une telle crise n'ira pas sans poser de graves problèmes politiques. Boutros Boutros-Ghali, ancien secrétaire général de l'ONU, comme Ismail Serageldin, qui fut vice-président de la Banque mondiale, ont employé le terme de "guerre de l'eau" pour évoquer les risques de conflits futurs ayant comme cause principale l'eau.
"Au cours des cinquante dernières années, on s'est battu pour l'eau trente-sept fois, dont vingt-sept fois concernaient Israël et la Syrie, à propos du Jourdain et du Yarmouk" rappelle le géographe américain Aaron Wolf. C'est dans cette partie du monde, et plus globalement au Moyent-Orient, que le risque est le plus palpable, car l'eau y joue un rôle stratégique souvent négligé. L'occupation de la Cisjordanie par Israël ne peut pleinement se comprendre qu'en sachant qu'elle abrite un aquifère qui permet la survie des colonies et supplée au quart de la consommation d'eau du pays. Idem pour le plateau du Golan, véritable château d'eau de la région. La survie de l'Etat d'Israël passe, aux yeux de son gouvernement actuel, par le contrôle de l'eau. Ainsi, les Palestiniens ne peuvent creuser de puits sans autorisation. Aucun diplomate n'imagine une solution au conflit israélo-palestinien sans que le problème de l'eau ne soit réglé. Qu'il s'aggrave et toute la région pourrait à nouveau s'embraser!
La Turquie, la Syrie et l'Irak s'affrontent pour leur part autour des eaux du Tigre et de l'Euphrate. Ce conflit historique et géostratégique éclaire d'un jour nouveau tout l'intérêt que l'Occident porte aujourd'hui au berceau de l'ancien Empire ottoman.
La Turquie détient la clef de l'approvisionnement en eau de ses deux voisins. Si elle a refusé, malgré la demande des Etats-Unis, de fermer ses barrages pour assécher l'Irak pendant les guerres du Golfe, la Turquie ne voit pas d'un mauvais oeil l'affaiblissement de ce voisin, riche en pétrole, ni la disgrâce de la Syrie, bastion du terrorisme international selon le président Bush.

Une demande de plus en plus importante

Les besoins en eau de l'humanité augmentent deux fois plus vite que la population mondiale. En effet, ils ont été multipliés par 7 entre 1900 et 1995. Plus d'hommes signifie plus de consommateurs d'eau mais aussi plus d'activités humaines et surtout plus de bouches à nourrir. Il faut savoir que la consommation d'eau pour l'agriculture représente 70% de toute l'eau utilisée au niveau mondial.

Une richesse mal partagée

De plus, l'eau est inégalement répartie sur le globe. D'après la banque mondiale, 80 pays, représentant 40% de la population n'avaient pas assez d'eau en 95. Aujourd'hui, 1,1 milliard de personnes n'ont toujours pas accès à une eau saine et un tiers de la population mondiale est privée d'eau potable. Paradoxalement, 9 pays se partagent 60% des ressources naturelles d'eau douce. À titre d'exemple, un canadien ou un congolais dispose de plus de 100 000m3 par an alors qu'un israélien dispose de moins de 500m3. La France est assez favorisée puisque chaque habitant dispose de 3262m3 par an. Plus d'un milliard d'humains dans le monde ne disposent pas de 20 litres par jour alors qu'en France, nous consommons en moyenne 137 litres par jour et par personne, et qu'aux Etats Unies, la consommation est d'environ 300 litres

الكميات وتوزيع استعمالها:

Sur les 39,2 millions de km3 d'eau douce présents sur terre, l'homme ne peut puiser que 14 millions de km3 de cette eau, ce qui représentent les eaux présentes dans les lacs, les fleuves et les nappes souterraines. En effet, 70% de l'eau douce est présente dans les glaces des pôles et est donc inutilisable. C'est donc avec cette petite proportion d'eau douce que l'homme doit satisfaire tous ces besoins quotidiens. (Document provenant du Figaro magazine du samedi 21 août 2004.)

بذلك يكون المعدل العام للانسان، اذا احتسبنا عدد سكان الارض سبعة مليارات نسمة، حسب ما ورد اعلاه نحو مليوني متر مكعب للفرد في السنة وهي كمية تبرهن على مستوى الغنى الالهي في العطية الحياتية للانسان بحيث يصعب عليه استهلاك كل حصته مهما بلغ من نشاط، واذا ما اخذنا عناصر الاستثمار الموضوعية (Disponibilite de 30% seulement) نصل الى معدل للفرد يقارب ستماية الف متر مكعب، علما ان الاستخدام المائي يتوزع على الشرب والاكل للفائدة الجسدية المباشرة، والري والغسيل للفائدة غير المباشرة وغيرها من الاحالات التي لا يمكن تسميتها او حصرها في نواحي الحياة كافة.
من الطبيعي ان لا نصل في لبنان الى تأمين الكمية المشار اليها اعلاه، الا انه يمكننا ان ندرس مدى امكانية توفير:
– الكمية اللازمة لرفع موقع لبنان الى المستوى العالمي عبر تأمين 8000 مليون متر مكعب (2000م3 للفرد)،
اي ما يعادل الكمية الكاملة للمتساقطات المطرية السنوية على لبنان وهو امر يصعب ضبطه اذ لا يمكن تخزين كل الكميات.
– التفكير الاسلم ينحصر في توفير الكمية اللازمة من المياه للاستخدام الحقيقي الذي يرتب علينا تأمينها حسب توزيع الجدول.
الناتج عن الحسابات التالي نصها: (بالنسبة الى الصناعة والزراعة فالارقام مأخوذة من دراسات اخرى)



للاستفادة من جمع مياه الامطار واستخدامها، مع ما يستتبع ذلك من مواصفات فنية للحفاظ على جودة ونظافة المياه. وضع اطار قانوني للمعالجة الفعلية للمياه المبتذلة وضمها ضمن الرزمة المتكاملة في الملف المائي وادخالها في حساب الكلفة وفي الفاتورة المطلوبة للتسديد، مع ايجاد حوافز خاصة للجامعات للتدخل العلمي عبر الابحاث ووضع الخطط والبرامج في مجال المباراة العلمية لتحقيق افضل النتائج..

وضع نصوص واضحة وصريحة لحصر معالجة المياه وتخزينها واعادة استعمالها بمؤسسات المياه. وضع تشريع يوزع المسؤوليات بين مؤسسات المياه التي ترعى ادارة مياه الشرب والاستعمال المنزلي بما فيها تأمين الموارد وصيانة الشبكات والموزعات والمضخات والمحطات وكل ما يخص المعالجة بما فيها من انتاج للطاقة والحرارة، وبين مؤسسة جديدة يجب ان تعنى بكل ما يختص بالري والتجميع المختلف في البرك والسدود ومياه الامطار وغيرها من وسائل جمع المياه.

فاذا احتسبنا القيمة النسبية للمعالجة على اساس 42% للتغذية بمصادرها و31% للمعالجة فيجب زيادة قيمة الخسارة التي تقارب 75% من قيمة الفاتورة المدفوعة حاليا اي مئة وخمسون دولار، وهو رقم كبير جدا اذا احتسبنا ان مجموع المياه الموزعة في الاستراكات المائية تصل الى 120مليون متر مكعب سنويا فتقارب قيمة المعالجة غير المحصلة مئة مليون دولار..؟؟!!

علما ان الآبار الارتوازية التي تعمل وتغذي البنايات التي صارت لا تعد ولا تحصى، لا تحسب في التخطيط المائي كذلك المصادر الاخرى من التي تشكل تجارة لدى اصحاب الصهاريج والآبار التجارية ومحطات المحروقات وغيرها من المصادر الجوفية التي تستثمر شبكة الصرف الصحي دون المشاركة في كلفتها...

وهذه الارقام والنسب تستدعي التفكير الملي في طريقة التوفير الممكنة ولا سيما في ناحية الاستفادة القصوى من المياه في القسم الاول (التغذية وكل متعلقاتها) كذلك ما يمكن تحفيزه اكثر في صناعة الطاقة من المياه المبتذلة الناتجة عن الاستعمال لانها كميات قد تزيد عن التغذية لسبب المصادر الاخرى التي اتينا على ذكرها آنفا.

الخدمات وسبل تطويرها.

ان المياه اصبحت الزامية في لبنان بحيث جاء قانون البناء على ذكر ضرورة اشتراك البناء بالمياه لاعتباره قانونيا صالحا للسكن مع حصرية المياه بالمؤسسات الراعية لادارتها، الا ان الكثير من القضايا التي يصير العمل على تطويرها ان من الناحية الفنية او التقنية يمكن ان تعطي مردود ملحوظ، فمثلا على ذلك اعتمدت العدادات في الشبكات في كثير من المشاريع الحديثة وهو امر يرتب وفرا كبيرا في الكميات المهدورة سيما وان المستهلك يسدد حقيقة ما يستهلك وكل انضباط وتوفير في الكمية المستهلكة ينعكس على الكلفة التي يتكبدها ثمنا لها. وهنا تبقى فاتورة التصريف والمعالجة غائبة في كلفة التسعير وهو امر يحول كل نتائج مؤسسات المياه الرابحة الى خاسرة ان هي اخذت بالاعتبار. ان التدخل العلمي في برامج الجامعات الوطنية يمكن ان يساهم في وضع الاطر العلمية لعدة حلول تسهل تطوير الخدمات المائية ولا سيما في استحداث مصادر اكثر دفقا واقل كلفة، والدخول في المضاربة الاقليمية والعالمية بغية وضع لبنان في التصنيف الراقي واعادة التوازن الى انتاجنا المائي الراقي بالصيت الحسن الموروث من الآباء. علما ان لبنان يقع تصنيفه بين ستة وعشرين دولة من اصل 193 في العالم، يتم تأمين مياه الشفة فيها الى كل المواطنين (تقرير المجلس العالمي للمياه – معلومات مجمعة من سنة 1970 حتى سنة 2000).

استراتيجية العمل الواجب اعتماده للنجاح وكسب المعركة:

– جولة في تاريخ العمل المائي والاخفاقات التي اخرت العمل:
ليس خفيا على احد العدد الكبير من التشريعات والتدابير التي صدرت في لبنان منذ اواسط القرن الماضي ولم نر لها من ثمار على المستوى المطلوب الا ما تم تحقيقه في مشروع الليطاني الذي بقي يتيما دون شيء يذكر في مواقع وتخطيطات اخرى الامر الذي جعلنا نتأخر عن الركب في مبارزة الحفاظ على المقدرات المائية لبلادنا ومضاعفة الاحتياطات اللازمة وهو امر قد يمكن التسامح به الى الساعة ولكن الامر يختلف من الآن فصاعدا... فمن يوم اعتنت البلديات بادارة شؤون المياه وما تضاربت به من صلاحيات وما كان من هدر وعدم معرفة الى آخر السلسلة، وصولا الى المؤسسات المائية الاربعة بعد كل ما حصل من تدابير متفاوتة وتجارب مختلفة منها ما انتج ومنها ما اهدر، لا بد من وقفة تقييم، بعد كل ما سمعنا في المؤتمرات والمحاضرات، ما هو جميل وما هو تكرار، مع كل ما رأينا من دراسات وضعت في الادراج وما تم تحقيقه بالصفقات، وكيفما قرأنا وفهمنا، وكيفما حسبنا واحتسبنا، يبقى لنا السبيل الوحيد ان نعود الى الاصول العلمية البحتة واعتمادها بالارقام وترك السياسة جانبا الا فيما يفيد الترجمة العملية للارقام، حيث يجب العلم من ما فاتنا بالماضي لنعتبر وننطلق بسرعة لنسابق الظروف والاحوال، نتسابق مع التحولات المناخية لتحييد بلدنا من الازمات القادمة في الفقرِ الى المياه... يجب علينا الاهتمام بكل صدق وتجرد وامانة لكي نُظهر ما يجب من تشريع يعيد صياغة الترجمة الحقيقية والموضوعية لخطة استراتيجية شاملة على كامل التراب اللبناني في سبيل خلق احتياط استراتيجي من المياه فوق الحاجة الاستهلاكية الضرورية لحياة الناس في كل استعمالاتها... هكذا يمكننا ان نقول اننا مهندسون عمليون نسهر على التخطيط السليم لحماية اهلنا وبلادنا من العطش الذي صار يدق ابواب مليارات من الناس على مدى المعمورة...

التشريع اللازم – الاطر التطبيقية – الجهد الاستراتيجي والمخزون الفائض:

بناء لكل ما تقدم من شرح او سرد لوقائع علمية ورقمية من العالم والجوار، من الحياة اليومية في لبنان وطريقة استعمالنا للمياه، لا بد من وضع عدد من الافكار المركزية التي يجب رعايتها من قبل المرجعيات المؤثرة في القرار على ان تلي هذه الترتيبات اجراءآت عملية تؤدي الى تنفيذ كل ما يكتب في هذا السياق من قوانين ومراسيم تطبيقية لها على امل ان نكوّن مخزوننا الفائض والاحتياط الاستراتيجي اللازم من خلال خطة متكاملة لادارة المياه في لبنان... يجب ان تبقى لنا بصمة حياتية نمهر بها البيئة اللبنانية بخاتم الديمومة والاحترام لكل ما وهبنا اياه القدير لتتمتع بها الاجيال القادمة ونكون مسلّمين الامانة كما استلمناها وافضل لمجتمع ارقى واغنى بالمياه،،، والحياة... لاجل ذلك يجب :وضع نظام فصل بين مياه الشفة ومياه الخدمة المنزلية، واعتماد شبكتين منفصلتين داخل الابنية لحصر الاستعمال الخاص بالشرب وفصله كليا عن شبكة الاستخدام المنزلي. تطوير اطار الشبكة الداخلية في المنزل بغية الاستفادة القصوى من المياه المستعملة ومضاعفة مراحلها، وهذا الامر يتطلب بعض التغييرات في المعايير المعتمجة في الجامعات لتوجيه الطلاب الى هذه الخطط النوعية. وضع حوافز تشجع على اقامة الخزانات المائية في المباني السكنية



إستطاعت الإقتراب من المعدل المطلوب بين العامين 1990 و 2005 لتحتل المرتبة الثانية بعد السويد في تخفيض معدل إنبعاث الغازات العادمة بنسبة 18% في حين إزدادات الكمية في الولايات المتحدة الأميركية للفترة ذاتها بنسبة 16%. الوضع يزداد سوءاً في البلدان الناشئة مثل الصين– الهند– جنوب أفريقيا– البرازيل– المكسيك

ربما من خلال هذه الأرقام نستطيع أن نفهم لماذا فشل العالم في التوصل إلى نظام نهائي شامل لحماية المنـاخ في مؤتمر كوبنهاغن 2009 .في المقابل تطالب الدول الناميـة الدول الصناعيـة الكبرى المسؤولــة عن حوالي 75% مـن الإنبعاثات العالمية المسببة للتغيير المناخي وإرتفاع درجة حرارة الأرض (الولايات المتحـدة مسؤولــة وحدها عن 20% منها) بتحمل مسؤولياتها في إصلاح ما أفسدته مداخن صناعتهـا ومنشآتهـا الإقتصادية على مدى عقـود، ومطالبت تلك الدول بتقديـم تعويضات مناسبـة للدول النائية لإصلاح أوضــاع البيئة والتكيف مع أضرار التغيير المناخي من خلال تنفيـذ مشاريع البيئة الأساسية الضرورية لوقف النزيف البيئي المستمر في مجتمعاتها .

الإتحــاد الأوروبي يقدر كلفة مواجهة الإنحباس الحراري بـــ 150 مليار دولار أميركي سنويـاً وهو رقــم ضخم ويصعب على أي طرف تدبيره وخصوصاً في ظل الأزمة العالمية المالية التي عصفت بالإقتصادات الكبرى .جيفري دي سيكس أستاذ علوم الإقتصاد ومدير معهد الأرض في جامعة كولومبيا في الولايـات المتحدة يشدد أنه في عالم مكتظ بما يقارب 6.8 مليار نسمة لا يستطيع ببساطة أن يدعم النمــو الإقتصادي ما لم يحرص على تبني تقنيـات مستدامـــة تتسم بالإقتصاد في إستهلاك المـــوارد الطبيعية في لبنان علينا أن نعيد الكثير من الحسابات وليكن هذا العدد فرصة جديدة لنا جميعاً للتأمل في كيفية إستهلاك المـوارد الطبيعية النادرة لأن الموضوع يطال مستقبلنا جميعاً في الوطن وعلى هذا الكوكب.

ان التدابير التي يمكن ان ترعى ادارة المياه يجب ان ترتكز على استراتيجية عمل تجعل من بلدنا منتجا للمياه، فنوفر ما نستطيع في الاستخدام ونتقشف ونؤمن حاجاتنا بكل دقة وموضوعية، ونجعل من الفائض سلعة نستطيع فيها ان نتحكم في السوق القادم لفائدة وطنية بامتياز، لذلك يجب اعادة النظر في مصدرين اضافيين للمياه:

– مياه الامطار وهي تشكل الحجم الاساسي الكبير الذي لا يمكن اعتباره ثابتا لسبب التغيرات المناخية التي تتحكم بالارض

ويذهب منها هدرا تلك الكمية التي تسيل سطحيا على السطوح وفي المجاري المخصصة لها او التي تشقها في الطبيعية فتزيل كل ما يعيقها لتتجمع في المنخفضات او تذهب راجعة الى البحر دون ان يستفيد منها احد خلال مرورها...

– مياه الصرف الصحي التي لا يوجد حتى اليوم اية ادارة لها وهي تعكس الارقام الحقيقية لاستهلاك المياه، وهذا الامر

جدير بالتنبه الى ضرورة المعالجة عبر سن قوانين وانظمة لها بحيث يجب تحمل مسؤولية ادارة هذه المياه التي تشكل الحجم المائي المتداول مع نقص قد لا يزيد عن 20% في اسوأ الظروف. وهنا لا بد من الاشارة الى ان آبار ارتوازية كثيرة تغذي شبكة الاستعمال اليومي وهي تذهب في الصرف الصحي دون اية مراقبة لها... كما يمكننا التخطيط لتدريج عملية تكرير المياه المبتذلة في الجبل عبر تجميع عدد من القرى ومعالجة صرفها الصحي لاستخدام الناتج في المحيط المباشر على شكل درج (كل ما هو محصور بين مستويين عن سطح البحر– كل 100متر مثلا) وهكذا اعادة جدولة الكميات التي يمكن ان تعود الى البحر بحيث لا تكون هذه الا الكميات التي لا يمكن بعد الاستفادة منها مجددا...

– المبدأ الرئيس والمركزي لخلق عقدة استراتيجية لكسب المعركة الاقليمية:

استنفاد كل الوسائل واستنباط الحلول للاستفادة القصوى والاستخدام المضاعف للمياه.

توفير المياه وكأن الازمة حاضرة والمادة مفقودة ولكن دون الوصول الى حالة التوتر..استحداث تواصل ثقافي نوعي مع المواطنين للسهر على تأمين المياه وتخزين ما تيسر..العمل على تسويق الكميات الاحتياطية التي يمكن الاستغناء عنها وبيعها وتغذية صندوق الخزينة من ثروتنا الحقيقية، لان المياه ستكون في المستقبل القريب المادة الاكثر طلبا لانها تخص حياة الانسان مباشرة...حافظ شقير المدير الإقليمي للدول العربية بصندوق الأمم المتحدة للسكان يقول : أنه في الوقت الذي يذهب فيه 80% من إستهلاك المياه في العالم العربي للزراعة فإن شح المياه نتيجة تغير المناخ من المتوقع أن يخفض الإنتاج الزراعي إلى النصف تقريباً! عندما نتكلم عن 80% نقصد النسبة من المياه التي يتم الإستفادة منها وهي لا تتجاوز ال18% من كمية المياه التي يمكن الإفادة منها. ففي لبنان على سبيل المثال 7 مليارات متر مربع من المياه يتم الإستفادة من 1.2 مليار متراً تقريباً والباقي يذهب هدراً! وقد كشف تقرير حديث أن التقنيات الحديثة الصديقة للبيئة لا تمثل أكثر من 4% من الطاقة المولدة في العالم في حين أن الدكتور فرانك ماستيكس مسؤول قسم الطاقات المتجددة في شركة أيون العملاقة للطاقة في ألمانيا الإتحادية يشير إلى أن الطلب على الطاقة سيزداد بنسبة 60% بحلول العام 2030 ، وطالب السياسيين بإيجاد أرضية قانونية تسهل بناء محطات لتوليد الطاقة المتجددة مثل الرياح والطاقة الشمسية حيث من المنتظر نضوب الطاقة التقليدية من النفط والفحم خلال العقود القادمة !.

وعليه يمكن لأي متتبع للمشهد الهندسي العالمي عموماً والعربي بنسبة أقل أن يتلمس حضور متجدد لموضوع الإستدامة وإحتلالها حيزاً متقدماً على الصعد كافة وبخاصة على صعيد الممارسة المعمارية والبيئات المعمارية التي لم يعد حضورها مشروطاً بالقيم الجمالية والمتطلبات الوظيفية والقواعد الإنشائية المتعارفة بل تعداه إلى إشتراطات معرفية عديدة ومتباينة في إختصاصاتها وخصوصا المعارف البيئية ذلك من خلال ترسيخ مبادئ الإستدامة الأساسية في قوانين وأنظمة الإنشاءات العائدة للمشاريع الهندسية.

من هنا ربما نحتاج إلى ثورة صناعية ثالثة كما وصف وزير البيئة الألماني لنستطيع أن نواجه التحديات التي يواجهها العالم في القرن الواحد والعشرين من خلال الأجابة على جملة تساؤلات :

– كيف يمكن حماية البيئة ؟

– من أين ستأتي الطاقة في المستقبل ؟

– كيف يمكن للعالم الصناعي أن يقتنع أن عليه العمل على إستصدار تشريعات مضادة للإنبعاثات الكربونية والغازية في ظل الخوف من أن تؤثر تلك القوانين على معدلات النمو الإقتصادي وخطط التنمية لديه ؟

– كيف يمكن وقف تحول المدن إلى بؤر هائلة من التلوث نتيجة الأزمات المرورية المستعصية ؟

– كيف يمكن وقف الإفراط في إستخدام الوقود في كل أوجه الحياة المدنية ؟

– كيف يمكن معالجة مشكلة المياه وندرتها وعدد الأشخاص الذين يفتقرون إلى إمكانية الحصول على مياه شرب نقية بحوالي 1.3 مليار شخص؟

– كيف يمكن التصرف و80% من المياه العذبة في العالم تُستخدم لأغراض الزراعة ؟

– كيف نواجه مشكلة أن 2 مليار شخص معرضون لخطر الأمراض التي تنقلها المياه الملوثة ؟

– كيف نواجه مشكلة أن 1.8 مليار شخص يفتقرون إلى إمكانية الحصول على خدمات صرف صحي ؟

– كيف يمكن الحفاظ على المحميات الطبيعية الحامية للتنوع البيولوجي خصوصاً في البيئات المهددة بالإنقراض ؟

– كيف يمكن تأمين الماء والغذاء بشكل كاف وعادل لسكان الكوكب الذين يتزايدون بشكل جنوني بإستمرار ؟

– كيف يمكن إيقاف التغييرات في المناخ وتحقيق هدف Kyoto 1997 بتخفيض الإنبعاثات الغازية إلى 21% بحلول العام 2012؟

لقد نجحت دول عديدة في بناء إقتصاد وثقافة بيئية وحققت إنجازات في هذا المجال ألمانيا الإتحادية على سبيل المثال



Activities
Activités
نشاطات

القروض
السكنية

ل.ل.
أو
$

بيتك اشتريه، لتصير حرّ فيه.



المهندسين، فرصة لمعالجة هذه الاشكالية بكل ما اوتينا من ابداع وتمكن مهني خاصة لو امعنا النظر لتأكد لنا القول بأن الايام المقبلة انما هي ايام حروب المياه».

وقال: «لن اركز على القضايا المائية الكبرى، فاكبر ظني اننا قد اشبعنا هذا الموضوع بحثاً ودراسةً، فلن اتطرق الى تأمين الموارد المائية الاضافية او مشاريع السدود ومياه الشفة ولا الى مشاريع المياه المبتذلة او مشاريع الري، لكنني سأنحو بهذا اللقاء نحو ما نستطيع تنفيذه على صعيد الابنية الحديثة التي يكون لتصميمها وبنائها وصيانتها الاثر الاكبر على البيئة المحيطة بنا وعلى مواردنا الطبيعية». واضاف: «تتغاضى المباني التقليدية عن العلاقة ما بين المباني ومقوماتها ومحيطها وساكنيها مما يجعلها تستهلك المزيد من الطاقة وتنتج المزيد من النفايات فتؤثر سلبا على البيئة. تركز الاهتمام خلال العقود الثلاثة الاخيرة على ترشيد استعمال الطاقة في المباني والمكاتب والمستشفيات وذلك عن طريق تخفيف استهلاك الطاقة مقابل كلفة خفيضة، قامت اخيرا نظرية لتخفيف النفايات الناتجة عن البناء وحسن ادارة واستعمال المياه والمحافظة على نوعية البيئة الداخلية للمباني وزيادة استعمال المواد الطبيعية او التي خضعت للتدوير مما يخفف من تأثير الابنية على البيئةالعامة وعلى صحة الانسان، وتقوم الفكرة الاساسية على استعمال نظرة اكثر شمولية في التصميم بحيث يمكننا المحافظة على مواردنا من خلال استعمال تقنيات لطاقة بديلة واستعمال مرشد للمياه والطاقة، وللتخفيف من انتاج النفايات وبالتالي تخفيف التأثير على البيئة كما يؤخذ بالحسبان دمج المبنى مع نظم البنى التحتية في المجتمع ووصله الى شبكة المواصلات العامة». ولفت الى انه «بناءً على ما تقدم فانني ارى اننا نخطو خطوات واثقة بالرغم من كونها خجولة نحو هذا الاتجاه فأصبحنا نرى المزيد من الابنية التي تستعمل الطاقة الشمسية في سبيل التدفئة وتسخين المياه، والتي تعالج المياه الرمادية في وحدات فردية تخدم المبنى نفسه وذلك بغية اعادة استعمالها في المبنى ايضا».

كلمة معالي الوزير جبران باسيل ألقاها المهندس سيزار أبي خليل، جاء فيها: «امر بالغ الاهمية ان يستضيف هذا الصرح بمبادرة مشتركة بين النقابة والمركز اللبناني لحفظ الطاقة انطلاقة العمل الضروري والطموح الذي يقتضي رسم وتنفيذ استراتيجية قصيرة ومتوسطة وطويلة الامد، سينكب على اعدادها الوزير باسيل بالتفاعل والتعاون مع اصحاب الاختصاص واهل العلم والمعرفة لانه مؤمن بالعمل الجماعي حيث يشترك الكل في انجاز القرارات ودراسة النتائج التي نريد ونؤكد ان يتم تقييمها وفق معايير وطنية واسعة الافق لا تختزل بأطر محدودة وبعوامل التصنيف الضيقة».

واضاف: «اننا في وزارة الطاقة والمياه نتبنى وندعم بالمطلق المؤتمرات وورش العمل في اطار رفع وتأهيل وتعزيز القدرات العلمية والتقنية للطاقات والخبرات اللبنانية خاصة في تمازجها مع الخبرات العالمية حيث ورد في برنامج المحاضرات موضوعات هامة تلامس الاحتياجات الوطنية وتتطلب منا نظرة شاملة غير مجتزأة فلم يعد ممكنا ومقبولا الفصل بين موضوعات المياه والطاقة والبيئة، ونحن نعيش ونراقب اخطر ظاهرة عالمية تتهدد هذا الكون والمتمثلة بالتغير المناخي وهي ناتجة عن فوضى عالمية اذ صح التعبير تتطلب لدرئها جهودا جبارة واهمها الارادة السياسية لدى اصحاب القرار في العالم والتعاون على خلق الاليات التي تكفل الحد من انبعاثات الكربون وعدم رمي الكرة في ملعب الدول النامية وحدها».

«إننا ننظر الى هذا المؤتمر على انه صرخة اكاديمية في مواجهة "التصحر الذهني" لدى المتمسكين بآليات المواجهة التقليدية، ونضع في وزارة الطاقة والمياه كل امكاناتنا لمواكبة وتطوير هذا العمل المتنامي للعام الخامس على التوالي في نموذج رائد للتعاون بين نقابة المهندسين والمركز اللبناني لحفظ الطاقة الذي يشكل الوحدة الاستشارية في الوزارة المكلفة بموضوعين هامين: حفظ وكفاءة الطاقة والطاقات المتجددة حيث اعلن من هنا، وباسم معالي الوزير باسيل، إدراج هذين الموضوعين في اعلى سلم الاولويات باعتبار ان النتائج المتوقعة ذات مردود اقتصادي واجتماعي وصحي وبيئي".

وقال: " لن ادخل في خطة العمل التنفيذية والانجازات والعناوين، لكنني وفي اطلاعي على الملفات وفي استنتاج واضح يبدو اننا في حاجة الى ورشة عمل كبيرة خاصة في صياغة التشريعات والقوانين والمراسيم الملحقة التي تخرج العمل من المفهوم النظري البحت وتسمح لكل المعنيين بشؤون الطاقة عدم الاستنساب وتفادي الاستناد الى قواعد التجربة والخطأ التي سادت فترة طويلة من الزمن، وفي مثال واضح على ذلك كيف يمكن ان نشجع استخدامات طاقة الرياح من دون تنفيذ دراسة اطلس الرياح مسبقا ومن دون وضع، لاحقاً، قوانين ومراسيم تشكل مظلة العمل والانتاج".

واشار الى انه "في ما يخص نظرتنا للسنوات المقبلة سنغلب التفاؤل غير المفرط وسنستعيد لغة التشاؤم البشعة، ونحن نعيش فرصا متاحة يجب الاستثمار عليها بدقة ودون مغالاة، وقد لفتنا الحضور المميز والمتقدم للمركز اللبناني لحفظ الطاقة من خلال وزارة الطاقة والمياه وبرنامج الامم المتحدة الانمائي عالميا، فقد انضم لبنان الى "الوكالة الدولية للطاقة المتجددة" (IRENA) ووقع على نظامها الاساسي، كما اصبح المركز اللبناني لحفظ الطاقة عضوا في مجلس امناء المركز الاقليمي للطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة ومقره القاهرة، بالاضافة الى كونه المنسق الوطني والسكرتاريا التنفيذية للشراكة مع الاتحاد الاوروبي والمؤسسات الدولية المانحة ولاسيما مشروع "الخطة الشمسية للمتوسط" اي "SOLAR MEDITERRANEAN" حيث تقدم الخبراء اللبنانيون والمعنيون بشؤون الطاقة بثلاثين مشروعا نموذجيا مما سيجذب استثمارات متوقعة الى لبنان، يستفيد منها قطاع الطاقة والاقتصاد الوطني، وتفتح سوق العمل امام مؤسسات وشركات القطاع الخاص وفي مقدمتهم الزملاء المهندسون في اختصاصي الكهرباء والميكانيك".

وقال: «انه بالعودة الى مؤتمركم اليوم الذي نجد فيه العديد من عناصر القوة ننصح بمراجعة كافة اوراق العمل الصادرة عن المؤتمرات السابقة خاصة في موضوعات الطاقة والمياه والبيئة وصياغتها بشكل عناوين استراتيجية ترفع بشكل توصيات الى وزارة الطاقة والمياه التي ستخضعها للتشريح من خلال النقاش العلمي، واعتماد كل ما من شأنه ان يضع لبنان على طريق التنمية المستدامة".





نقابة المهندسين تفتتح أعمال المؤتمر الخامس لـ «أسبوع الطاقة والمياه»
برعاية معالي وزير الطاقة والمياه، المهندس جبران باسيل
حفظ الطاقة والطاقات المتجددة من الأولويات

للمرة الخامسة على التوالي، نظمت نقابة المهندسين في بيروت عبر الفرعين الرابع والثالث، وبالتعاون مع المركز اللبناني لحفظ الطاقة، المؤتمر الخامس لـ «أسبوع الطاقة والمياه» من ١٧ إلى ١٩ تشرين الأول، ٢٠٠٩ في بيت المهندس، برعاية معالي وزير الطاقة والمياه المهندس جبران باسيل.
حضر المؤتمر حشد كثيف من المهندسين والاختصاصيين على مدى ثلاثة أيام، تخلله معرض خاص بالمنتوجات التقنية والفنية الحديثة المتعلقة بتطبيقات حفظ الطاقة والطاقات المتجددة في مبنى النقابة.
أطلقت خلال المؤتمر سلسلة من الندوات الفنية التطبيقية على مدى ثلاثة أيام من المواضيع المتعلقة بحفظ الطاقة، الطاقات المتجددة، وعن دور المياه في هذا المجال، حاضر خلالها أختصاصيين محليين ودوليين.
حضر حفل الافتتاح ممثل وزير الطاقة والمياه المهندس جبران باسيل المهندس سيزار ابي خليل، رئيس اتحاد المهندسين اللبنانيين الدكتور بلال علايلي، رئيس الفرع الرابع (لمهندسي الميكانيك الاستشاريين) في نقابة المهندسين في بيروت المهندس ربيع خير الله،وكذلك ممثل المركز اللبناني لحفظ الطاقة الى جانب نائب رئيس الفرع الثالث (لمهندسي الكهرباء الاستشاريين) المهندس حسين سلوم.
باشر المهندس ربيع خيرالله كلامه معتبراً ان المياه هي نوع من الانواع التي تستخدم في توليد الطاقة ولترابطها الوثيق بموضوع الطاقة ،ولاهميتها الحيوية في حياتنا اليومية ، من ضخ وتكرير واعادة تكرير بعد الاستعمال. ولفت إلى تلوث المياه الجوفية، لتصل نسبة النترات في بعض مناطق البقاع الى ٥ اضعاف الحد الاقصى المسموح به في منظمة الصحة العالمية. واعتبر ان لبنان «يعد بلد المياه بعدما أصبحت مياهنا موضع اطماع اقليمية فيما نحن نتركها تهدر في البحر، لا بل نسممها وتعرض اولادنا للامراض».
وبعد الإستعراض عن واقع قطاع الكهرباء، أعرب المهندس ربيع خيرالله (رئيس لجنة الطاقة في النقابة) عن حق المواطن في الحصول على الطاقة الكهربائية ٢٤ على ٢٤ عبر دعوته الحكومة الجديدة بإصدار قانون الطاقة وقانون حفظ الطاقة وتطبيق القانون ٤٦٢ ابتداءاً من تشكيل الهيئة الناظمة لقطاع الكهرباء والتركيز على ترشيد الإستهلاك عبر اعتماد المواصفات الخضراء كالعزل الحراري للأبنية والآلات الموفرة للطاقة والأسطح الخضراء ودعم الطاقات المتجددة بالحوافز المادية والمعنوية ومن خلال إصدار أطلس الرياح وإعادة هيكلة التعرفة بهدف تغذية الشبكة بها (Feed in Tariff).
كما دعا إلى «الاسراع في اصدار نظام وطني لتصنيف الابنية، والمشاركة في قمة كوبنهاغن ومحاولة اللحاق بركب باقي الدول المتقدمة والمحيطة، فالبرلمان الاوروبي اصدر توجيهاته الملزمة لكل الدول الاعضاء بخفض استهلاك الطاقة وخفض انبعاثات ثاني اوكسيد الكربون بنسبة ٢٠ في المئة عن مستوى سنة ٢٠٠٦ وزيادة الانتاج بالطاقة المتجددة».
و في نهاية كلمته، توجه رئيس الفرع الرابع بالشكر إلى كافة الجهود التي بذلت من أجل إنجاح المؤتمر لا سيما جهود أعضاء لجنة الطاقة وأعضاء الهيئات الراعية وخص بالذكر: المركز اللبناني لحفظ الطاقة، مجلس لبنان للأبنية الخضراء، الجمعية اللبنانية للطاقة الشمسية، الجمعية الأميركية لمهندسي التهوئة والتدفئة (فرع لبنان)، وجمعية الـALMEE.
ثم تحدث ممثل المركز اللبناني لحفظ الطاقة ونائب رئيس الفرع الثالث ومقرر لجنة الطاقة في النقابة، المهندس حسين سلوم عن استحقاق الوجه القانوني للمركز، فقال: «لقد أصبح هذا المركز فعلياً حلقة الربط بين كافة القطاعات المعنية بشؤون الطاقة وبين المستهلك أو المواطن للإنتقال من ثقافة الهدر والإستنزاف إلى ثقافة الحفظ والترشيد». لقد قام المركز اللبناني لحفظ الطاقة خلال السنوات الماضية بتحضير البنية التحتية للعمل المطلوب عبر تبني المواصفات والمعايير اللبنانية المتعلقة بكفاءة الآداء لخمس آلات كهربائية أساسية في استهلاك الطاقة، من ضمنها اللمبة الاقتصادية والسخان الشمسي،·وعبر إنجاز ما يزيد عن ١٠٠ دراسة تدقيق طاقوي لمؤسسات مختلفة في القطاعات الاقتصادية الانتاجية، وعبر إنجاز خارطة طريق خاصة بنشاطات الـDemand Side Management أي دراسات ادارة التحكم على الطلب وأخرى خاصة ببنك المعلومات ومؤشرات الطاقة Energy Database. كما تقدم المركز بأول مشروع في لبنان الى السلطة الوطنية في وزارة البيئة فيما يخص استبدال ٣ ملايين لمبة عادية متوهجة بأخرى موفرة للطاقة، كما ساعد خبراء المركز مهندسي مؤسسة كهرباء لبنان، للتقدم بمشروع باتجاه اعتماد الآليات النظيفة لزوم تشغيل معمل دير عمار على الغاز الطبيعي، للاستفادة من أرصدة الكاربون التي خصصتها اتفاقية كيوتو، ومن ثم اطلاق المشروع الجديد لدعم سوق السخانات الشمسية في لبنان من خلال مرسوم صادر عن مجلس الوزراء".
كما وأوصى باهمية «فرض الرقابة على اجراءات التدقيق الطاقوي للمشاريع الملزمة قانوناً وابداء الرأي في المشاريع المستهلكة للطاقة وفقا لاحكام القوانين المرعية الاجراء، اصدار شهادات الاعتماد الخاصة بالآلات والادوات الكهربائية الموفرة للطاقة، اقتراح سياسات وخطط وترشيد الطاقة وكفاءة استخدامها، نشر الوعي الوطني لاستخدام تقنيات حفظ الطاقة والطاقات البديلة والمتجددة، الرقابة على تطبيق الانظمة المتعلقة بحفظ الطاقة وكفاءة استخدامها وفرض الغرامات وفقا للقوانين المرعية الاجراء، تنمية علاقات التعاون والتنسيق في ما بين جميع المعنيين بشؤون الطاقة داخلياً وخارجياً، بين القطاع العام والخاص لتحقيق اهداف المركز».
ثم ألقى رئيس اتحاد المهندسين اللبنانيين الدكتور بلال علايلي كلمةً أشار فيها الى: «ان المياه والطاقة اصبحتا من المقومات الاساسية للحضارة الحديثة، فالانسان بلا مورد مائي لا يقوى على العيش ومن دون طاقة لا يتسنى له ان يمارس انماط الحياة العمرانية التي اعتادها، ومع الازدياد المضطرد في اعداد السكان في العالم يزداد الطلب على هذين الموردين بسرعة تفوق التصور». وقال: «نحن نستهلك الكثير من الماء لتوليد الطاقة، ونستهلك الكثير من الطاقة في سبيل الاستحصال على كميات من الماء النظيف، وتحول القيود البيئية والمائية دون انتاج المزيد من الطاقة وتحول الاسعار المرتفعة ومشاكل الطاقة الاخرى دون انتاج المزيد من كميات المياه، كما ان تغير المناخ وارتفاع اسعار النفط بشكل مطرد يحدو بالحكومات الى العمل على مشاريع قوانين تشجع على استعمال الطاقة البديلة وتسويقها. وعلى الرغم من النقد الذي يوجه الى الطاقة البديلة على انها طاقة متقطعة ولكن مما لا شك فيه بأن السوق يكبر لاستيعاب اشكالها المتعددة». واشار الى انه في «موازاة ذلك نجد ان الاتحاد الاوروبي قد اتخذ قرارا بانتاج ما يوازي ٢٠ في المئة من كامل الطاقة المنتجة على شكل طاقة بديلة بحلول العام ٢٠٢٠ وذلك للتخفيف من انتاج غاز ثاني اوكسيد الكربون الذي يؤثر وبشكل مباشر على ظاهرة الاحتباس الحراري».
واعتبر «ان هذه المعضلة القائمة بالنسبة الى المياه والطاقة على حد سواء، وبالرغم من كونها مثيرة للقلق والجدل الا انها تمثل لنا، خاصة نحن

جائزة الجادرجي السنوية العاشرة لطلبة **العمارة في لبنان**

اندريه بخعازي
معمار







استضافت النقابة من ٢٠٠٩/١١/٣٠ الى ٠٩/١٢/٤ ككل سنة مباراة جائزة الجادرجي العاشرة لطلبة العمارة في لبنان وقد قام فرع المعماريين الاستشاريين بالاتصال بجميع كليات العمارة التابعة لكافة الجامعات اللبنانية لدعوتها الى المشاركة بهذا الحدث السنوي والذي الى جانب اهميته المعنوية والمهنية يجمع مختلف طلاب العمارة ولاول مرة في حياتهم المهنية في بيت المهندس ليتحاورون من خلال مشاريعهم حول هموم ومواضيع العمارة المختلفة.

ولقد لبىّ هذه الدعوة طلاب الجامعات التالية اسماؤهم:

– **ميليا الحج حسن: الجامعة اللبنانية الفرع الاول**
المشروع: Yakht Center
– **ناتالي عوده : الجامعة اللبنانية الفرع الثاني**
المشروع: krap–seigolonhcet tnabru – **جونيه**
– **ميرا موسى : الجامعة اللبنانية الفرع الثالث**
المشروع: l'ecole de la Jolie architecture – sud liban
– **مروان العريضي : الجامعة اللبنانية الفرع الرابع**
المشروع: مقام وخلوات الشيخ عساف امين الدين– مي محمد جبارة: جامعة بيروت العربية
المشروع:- health care retreat complex – jezzine – شرين **عبدالله : جامعة بيروت العربية**
المشروع: مركز ثقافي في جزين.
– **ريتا الهلايل: جامعة اللويزة**
المشروع: مسلخ بيروت
– **فرح قصار: الجامعة الاميركية بيروت**
المشروع: urban planic projecting the city of elmina
– **ريام ادريس: الجامعة الاميركية بيروت**
المشروع: parc for absolution
– **ستيفاني الغزال : الاكاديمية اللبنانية للفنون الجميلة – جامعة البلمند**
المشروع: l'observation sur la ligne verte – sodeco
– **ايلي معلوف: الاكاديمية اللبنانية للفنون الجميلة – جامعة البلمند**
المشروع: regroupement des menuisiers artisants de la zone mkalles

وفي نهار الاربعاء الواقع فيه 09/12/2 اجتمعت لجنة التحكيم المؤلفة من السادة:

– المعمار جاك لجيه بلير (معمار ذو خبرة واسعة)
– المعمار سني الجمل (معمار اكاديمي)
– المعمار يوسف حيدر (معمار محدث)
– الدكتور مصباح رجب (اختصاصي في التنظيم المدني)
– الدكتور كمال حمدان (اختصاصي في الاقتصاد)
– المعمار اميل عكرا (ممثل جمعية جائزة الجادرجي)
– المعمار ديفينا ابو جوده جمل(رئيسة رابطة المعمارين في بيروت)
– المعمار اندره بخعازي (رئيس فرع المعمارين الاستشارين في نقابة المهندسين في بيروت)

وفي بدء الجلسة اوضح رئيس الفرع الثاني المعمار اندره بخعازي بانه هو شخصيا والزميلة ديفينا ابو جوده جمل لن يشاركا في التصويت كونهما من منظمي هذا الحدث ويمثلان نقابة المهندسين في بيروت. كذلك الامر للمعمار اميل عكرا كونه ممثل مؤسسة الجادرجي راعية هذا الحدث. بعدها قامت اللجنة بالاستماع لتوضيح كل طالب مشارك حول مشروعه وبعد المداولة تم تسمية الفائزين الثلاث وهم:

– **المرتبة الاولى:** ايلي معلوف من الاكاديمية للفنون الجميلة – جامعة البلمند
– **المرتبة الثانية:** فرح قصار من الجامعية الاميركية في بيروت.
– **المرتبة الثالثة:** مروان العريضي من الجامعة اللبنانية الفرع الرابع.

ونهار الجمعة الواقع فيه ٠٩/12/4 اقام الفرع الثاني حفل توزيع جائزة الجادرجي للسنة العاشرة في بيت المهندس برعاية وحضور صاحب الجائزة المعمار العالمي رفعة الجادرجي ، نقيب المهندسين الدكتور بلال العلايلي والنقيب السابق عاصم سلام واعضاء مجلس النقابة رئيس هيئة المعماريين العرب المعمار صباحي الراعي ونائب رئيس اتحاد معماريي البحر المتوسط المعمار ميشال برمكي بالاضافة الى مديري واساتذة وطلاب العمارة في جامعات لبنان ونخبة من المعمارين.

ولقد قدم الاحتفال امين سر الفرع الثاني المعمار ربيع عسراوي واستهل الحفل بالنشيد الوطني اللبناني تلاه كلمات في المناسبة.

نوّه رئيس الفرع الثاني المهندس اندره بخعازي بالمجهود الذي قام به مكتب فرع المعمارين للتحضير لهذا الاحتفال داعيا كل مدارس العمارة للمشاركة في الجائزة للسنة المقبلة مطالبا لجنة الجادرجي الى توحيد الاطار العام للمباراة وتحديد المواضيع المعمارية التي سيتم دراستها من قبل الطلاب المشاركين منذ الآن وذلك لتاتي المشاريع المشاركة حول مواضيع متشابهة وذلك تسهيلا لاختيار الافضل.

كذلك هنأ نقيب المهندسين الدكتور بلال العلايلي الطلاب على جهودهم مؤكدا ان المجتمع بحاجة للعناية بقضايا البيئة العمرانية وان لبنان رصد هذه الجائزة لما يتميز به من طبيعته وتاريخه وعمارته.

عرض المحامي احمد الزين ، عضو في مؤسسة الجادرجي اهداف الجائزة والجمعية التي لم تحقق حتى اليوم آملا الاستقرار السياسي والامني والاجتماعي للبنان لينصرف من يجب ان ينصرف الى تطوير الجهود في سبيل عمارة انسانية في لبنان مريحة وممتعة.

واكد المعمار العالمي رفعة الجادرجي اخيرا ان هدف هذه الجائزة هو معرفي وثقافي الا انه يواجه بعض المعوقات ، اهمها هو ان مصدر الجائزة لا يتمتع بدعم خارجي وليس له موقعه المتميز وان موضوع الجائزة لا يشكل اهتماما للمجتمع العربي ، آملا ان تصبح هذه المعوقات اقل حدة نتيجة التطور المعرفي والتكنولوجي الذي يتحقق في العالم العربي.

Under the patronage of His Excellency, the Minister of Energy and Water in Lebanon

Mr. GEBRAN BASSIL

The Fifth Annual

"WATER & ENERGY WEEK"

November 17, 18, and 19, 2009 - Beirut, Lebanon

Conference Agenda: This Event is Organized in Collaboration with,
ALMEE, ASHRAE (Lebanese chapter), LCEC, LGBC, and LSES

Day 1: Tuesday, November 17, 2009

OPENING SESSION

4:00 to 4:30 pm Registration
4:30 to 5:00 pm Opening Ceremony
- **Mr. Rabih Khairallah**, President of the Mechanical Consultant Branch and President of the Energy Committee at OEA
- **Mr. Pierre El Khoury**, Manager of the Lebanese Center for Energy Conservation (LCEC)
- **Dr. Bilal Alayli**, President of the Order of Engineers and Architects- Beirut
- **H.E. Mr. GEBRAN BASSIL**, Lebanese Minister of Energy and Water

5:00 to 5:30 pm Official Cocktail and Expo visit

SESSION 1:
5:30 to 6:15 pm **Solar Cooling for Greener Tomorrow**
By **Dr Sanjeev Jain, Indian Institute of Technology** *Chaired by Mr. Mohammad Tassi*
6:15 to 6:30 pm Coffee Break
SESSION 2:
6:30 to 7:15 pm **Variable Speed Pumping & Energy Saving**
By **Mr Dario Menini, Lowara - Italy** *Chaired by Mr. Hussein Salloum*
7:15 to 7:30 pm Coffee Break
SESSION 3:
7:30 to 8:15 pm **Balancing impact on Energy Saving**
By **Mr. Abdo Zarifeh, A-Z tec - Lebanon** *Chaired by Mr. Naji Tannous*

Day 2: Wednesday, November 18, 2009

SESSION 4:
5:30 to 6:15 pm **LEED NC 2009 / Water & Energy Requirements**
By **Mr. Mohammad Tassi, LEED AP, Lebanon** *Chaired by Mr. Riad Assaf*
6:15 to 6:30 pm Coffee Break
SESSION 5:
6:30 to 7:15 pm **Physical Water Treatment with Impulse Technology**
By **Mr Rolf Christiani, CWT - Germany** *Chaired by Mr Edy Abdel Hay*
7:15 to 7:30 pm Coffee Break
SESSION 6:
7:30 to 8:15 pm **Case studies** : **Water, Wind & Solar Systems**
By **Mr Ramzi Abi Said, Mr Nader Jandaghi, Mr Jean-Paul Sfeir & Mr Georges Istambouli** *Chaired by Mr. Samir Traboulsi*

Day 3: Thursday, November 19, 2009

SESSION 7:
5:30 to 6:15 pm **Anti Legionella Designs in the Building Water Distribution Systems**
By **Mr. Walid El Baba & Mr. Ciro Nigro** *Chaired by Mr Nohad BouDani*
6:15 to 6:30 pm Coffee Break
SESSION 8:
6:30 to 7:15 pm **Filtration Solutions for Solids Accumulation in HVAC & Industrial applications**
By **Mr. Jim Phene** *Chaired by Mr. Ali Taan*
7:15 to 7:30 pm Coffee Break
SESSION 9:
7:30 to 8:15 pm **CDM application & Carbon Trade in the region**
By **Mr Jean-Louis Edde** *Chaired by Mr. Nader Hage-Shehadeh*



الخدمات الحيوية للمجتمع والمحيط، بدءا من المسكن الى قطاع الطاقة وعلم الاتصالات وعمليات الانتاج الصناعية المواصلات".
وتابع: "ترتبط العمارة والهندسة بدراسة التاريخ وربط التغير الطارئ عليها بالاحداث المعاصرة لها، ومثل العوامل الطبيعية والعوامل البشرية. كما ان الهندسة ليست انعكاسا للمجتمع ولثقافته وامتدادا لعاداته وتقاليده فحسب، ولكنها مسؤولة ايضا عن تلبية حاجاته وبعث القيم الاجتماعية والثقافية فيه، حتى ان لها دورا في تهذيب الملكات الفنية اوالحسية والجمالية للمجتمع. اذن فان الهندسة لا تقتصر على كونها علما محضا تبحث في الحقيقة المطلقة التي تقلص وتزداد مع نمو المعرفة، ولكنها فن ايضا ويؤدي تطور هذا الفن الى صقل عواطفنا وتهذيب شعورنا الاجتماعي والجمالي الاخلاقي".
اضاف: "لذا فان دور المهندس لا يقتصر على تأليف شكل جميل فحسب، ولكنه صاحب رسالة يحاول من خلالها ايجاد حلول للمشاكل البيئية والاجتماعية والاقتصادية السائدة في مجتمعه. فمهنة الهندسة انعكاس للحضارة ووجهها الظاهر، فما قام شاهد للحضارة بل بالبنيان، وهنا تكمن اهمية الفكر الهندسي الخلاق، خصوصا مع ما نراه من مشاريع كبرى في لبنان والمنطقة العربية.
يقوم اتحاد المهندسين اللبنانيين بمنح جائزة نقابة المهندسين للتميز المهني، انطلاقا من دوره في تعزيز الابداع والتميز في المجال الهندسي المهني والاكاديمي في لبنان وتلبية لرسالته التي تقوم على تعميق مبدأ التميز والابداع العلمي والمهني في مجتمع المهندسين اللبنانيين، ويهدف من وراء ذلك الى تشجيع العاملين في المجالات الهندسية وتحفيزهم لتحقيق المزيد من التفوق والتميز العلمي والمهني، واثراء المجتمع الهندسي بأعمال علمية ومهنية متميزة من خلال مناخ تحفيزي شامل. فينعكس هذا المناخ تمرسا خبرة على تقوية التعليم الهندسي في لبنان وترشيده، فنحافظ عل دورنا الريادي في هذا المجال. لذلك يكتسب منح هذه الجائزة اهمية كبرى لما لها من ابعاد تقديرية مهنية وفنية وانسانية خالصة. وهي بادرة مميزة حققت الريادة بانشائها اليوم في مجال تشجيع العلم والتنافس على النبوغ، وانني اعتبر هذه الجائزة من السمات الحضارية التي ستتبلور معانيها وتثبت ايجابياتها بتحقيقها الديمومة والاستمرار انسجاما مع توجه النقابة لرعاية العلم وتكريم المهندسين وترسيخا لتاريخ نقابتنا العريق وامتدادا للدعم والتشجيع الذي توليه النقابة لروادها، وتعزيزا لاهمية العمل الهندسي الذي اصبح رمز التقدم وعنوان الحضارة".
بدوره رأى الجسر ان مفاهيم التميز والابداع هي لحسن التصميم وسلامة التنفيذ وجودة الاداء، فكما ان الميزة هي علامة فارقة تتمتع بها فئة معينة وتدل على الطابع السائد لديها، وتفرقها عن الآخرين انطلاقا من اعتبارات او مقاييس معينة، فالمكرمان اللذان امضيا اربعة عقود في خدمة النقابة، يشكلان علامتين فارقتين في تاريخ نقابتنا، لا بل في تاريخ العمل الهندسي في لبنان».
وقال: "ما افتخر به وانا اقف بينكم خطيبا، هو انني واحد منكم. فأنا انتمي الى هذه الهيئة المهنية الناشطة، نقابة المهندسين، التي تشكل العقد الناظم للعقول المبدعة والنيرة التي أسهمت ولا تزال في اعمار لبنان ونهضة بناه واعادة الحياة الى مرافقه ومنشآته. والمسؤوليات التي تشرفت بحملها في مؤسسة عامة تضم نخبة من المهندسين، تحملني على التأكيد اكثر من اي وقت مضى على ان مفاهيم التميز، لا بل الابداع، التي تجمع شملنا اليوم، هي لحسن التصميم وسلامة التنفيذ وجودة الاداء. فكما ان الميزة هي علامة فارقة تتمتع بها فئة معينة، وتدل على الطابع السائد لديها، وتفرقها عن الآخرين، انطلاقا من اعتبارات او مقاييس معينة، فالمكرمان اليوم الصديقان النقيب عاصم سلام والمهندس الفرد متى، اللذان امضيا اربعة عقود في خدمة النقابة، يشكلان علامتين فارقتين في تاريخ نقابتنا، نقابة المهندسين في بيروت. وازيد على ذلك دون ان الامس سقف المبالغة لاضيف بل في تاريخ العمل الهندسي في لبنان".
وتابع: "نثمن هذه البادرة المشكورة التي تفضلت بها نقابة المهندسين في بيروت لتكريم عضوين بارزين في عالم الهندسة والتصميم والانشاءات، ونتمنى لسائر نقابات المهن الحرة، ان تحذو حذو هذه النقابة الدينامية، نقيبا ومجلس نقابة واعضاء وعاملين. فخير للعالمين في القطاعين العام والخاص، ممن صرفوا العمر والكد والعمل والانجاز، ان يكرموا وهم في ذروة نشاطهم المهني، كي يستشعروا مفاعيل هذا التكريم، وينعموا بأفضاله المعنوية، قبل ان يبلغوا من العمر عتيا، ويشتعل الرأس شيبا".
وتجدر الاشارة الى ان المعايير التي اعتمدت للجائزة هي:
١– ان يكون عضوا في النقابة.
٢– ان لا تقل خبرته عن ٤٠ عاما.
٣– ان يكون قد ابدع او تميز في مسيرته المهنية.
وكما اخذ بالحسبان ممارسة المرشح الحياة الاكاديمية وتعاطيه الاعمال النقابية. ثم، قدمت مسرحية لطلاب كلية الهندسة في الجامعة اليسوعية، فحفل فني راق.











جائزة «التميّز المهني»

للمهندسَين عاصم سلام وألفرد متى

دأب اتحاد المهندسين في لبنان (كعادته السنوية) وتمثل في هذه السنة بنقيب المهندسين في بيروت الدكتور بلال علايلي وبمشاركة مجموعة المهندسين : المهندس انطوان كويس رئيس الفرع الاول والمهندس ربيع خيرالله رئيس الفرع الرابع وممثل نقابة المهندسين في الشمال النقيب جوزف اسحق والمهندس شوقي فتفت رئيس الفرع الثاني على منح «جائزة نقابة المهندسين للتميّز المهني « التي ستمنح كل سنة لمهندسين اثنين وفق معايير وضعتها لجنة برئاسة النقيب بلال علايلي والأعضاء السادة النقيب جوزاف اسحق، النقيب سمير ضومط، النقيب الياس النمار، النقيب جورج مارون، النقيب بشير ذوق، العميد ابراهيم الحاج، العميد وجدي نجم، المهندس انطوان كويس ،المهندس اندره بخعازي، المهندس جان كلود بولس والمحامي حسان الرفاعي.
أبرزها:

- ان يكون عضو في النقابة
- ان لا تقل خبرته عن ٤٠ سنة
- ان يكون قد ابدع او تميّز في مسيرته المهنية

كما اخذ بعين الاعتبار ممارسة المرشح الحياة الاكاديمية وتعاطيه الاعمال النقابية.
وعلى ضوء هذه المعايير قررت اللجنة تسمية ابن الاسرة السياسية البيروتية والنقيب السابق المعمار عاصم سلام الذي ساهم في تطوير فن العمارة في لبنان وتحديثه، وبادر مع ريمون غصن الى تأسيس قسم العمارة في الجامعة الاميركية عام ١٩٥٤، وكان احد اعضاء اللجنة التي اشرفت على اعادة اعمار وسط بيروت. وكذلك، اختير ابن الاشرفية المهندس الفرد متى الذي لعب الحظ دورا في حياته فأوكلت اليه مهمة تنفيذ اهم المشاريع في لبنان، وبينها مشروع "الريفولي" و"المقاصد الاسلامية" و"مشروع المون لا سال" الى مشاريع طرق واوتوسترادات وجسور وفنادق ومستشفيات.
حفل تسليم الجائزتين تم في يوم السبت الواقع فيه ٣٠ تشرين الاول ٢٠٠٩ في فندق "فينيسيا"، بمشاركة رئيس مجلس الانماء والاعمار نبيل الجسر ممثلا رئيس حكومة تصريف الاعمال فؤاد السنيورة، ورئيس اتحاد المهندسين اللبنانيين الدكتور بلال علايلي ونقيب المهندسين في الشمال جوزف اسحاق والنقباء السابقين:جورج مارون ،عاصم سلام، الياس النمار، سمير ضومط بشير ذوق ورئيس الفرع الثاني المهندس انطوان كويس ورئيس الفرع الرابع المهندس ربيع خير الله، ونواب ورئيس الفرع الاول اندره بخعازي والعميد ابراهيم الحاج والعميد وجدي نجم والمحامي حسان الرفاعي والمهندس جان كلود بولس وممثلين لشركات تعهدات ومصرفيين وجمع غفير من المهندسين.

السيرة سبقت الجائزة. ففي شريطين وثائقيين، برزت انجازات المكرَمين صورا وحكايات من الماضي حتى الحاضر.
بعد عرض لشريطين وثائقيين عن مراحل وانجازات المهندسين سلام ومتى شدد نقيب المهندسين في بيروت بلال علايلي في كلمة على اهمية الهندسة في استخدام العلوم او التكنولوجيا ودمج الخبرات والابتكارات من اجل خدمة الانسانية، مشيرا الى دورها في تلبية حاجات المجتمع ورسالتها في ايجاد الحلول للمشكلات البيئية والاجتماعية والاقتصادية. وتحدث عن اهمية الجائزة وابعادها التقديرية مهنيا وفنيا وانسانيا خالصا، «وهي من السمات الحضارية التي ستتبلور معانيها وتثبت ايجابياتها بتحقيقها الديمومة والاستمرار انسجاما مع توجه النقابة لرعاية العلم وتكريم المهندسين، وترسيخا لتاريخ نقابتنا وامتدادا للدعم والتشجيع الذي توليه لروادها، وتعزيزا لاهمية العمل الهندسي الذي اصبح رمز التقدم وعنوان الحضارة». وقال: "تقوم الهندسة على استخدام العلوم اوالتكنولوجيا ودمج الخبرات القديمة والابتكارات من اجل خدمة الانسانية، اذا فمهنة الهندسة عامل اساس في حياة راقية فمعظم النشاطات الاجتماعية والاقتصادية تعتمد على تطبيقات هندسية، ما يجعلها مسؤولة عن معظم





Pour un dernier **grand adieu** à deux grands **Présidents** de L'Ordre qui ont fait honneur à cette Institution


Amine Bezri


Henri Eddé

C'est un bien triste début d'année pour les Architectes!

En moins d'un mois, nous avons perdu deux de nos plus éminents architectes, anciens présidents de l'Ordre.

Une semaine plus tard, nous perdions également un 3ème ami : Louis Tabet, architecte et neveu du grand Antoine Tabet. De la même génération des années 20, Henri Eddé et Amine Bezri étaient on ne peut plus différents.

Henri était une vraie locomotive bousculant tout ce qui gênait sa route. Il était accrocheur et obstiné et acceptait très mal de perdre une partie. Oubliant que notre métier est fait de ces hauts et bas.

Amine, lui à l'opposé, doux, presque timide, n'élevant jamais la voix, essayant de convaincre par la persuasion.

Fin lettré et d'une grande culture, il avait consacré une bonne partie de ses activités à la mise en valeur du Patrimoine à l'urbanisme et aussi à la calligraphie arabe dont il avait tiré un très beau livre.

Associé à Michel Ecochard, il avait réalisé des projets d'Ecoles qui ont marqué le paysage. En collaboration, nous avions remporté le concours du Siège de la CCI de Beyrouth à Sanayeh et, ironie de l'histoire, Louis Tabet était président du jury. Henri Eddé qui n'était arrivé que second ne s'en était jamais remis. Mais, par contre, avec son ambition dévorante, il avait réussi par deux fois une véritable petite révolution :

La première à l'ordre où en 1962 il se présentait pour la présidence, bousculant par là, le ronronnement de la belle endormie depuis sa création en 1950.

Les Pères Fondateurs : Joseph Najjar, Antoine Tabet, Farid Trad, des gens de bonne compagnie, se relayaient le flambeau tous les deux ans.

L'arrivée de la tornade Eddé balayait le tout et soulevait des tonnes de poussière. La vieille Maison du quartier Kantari menaçait de s'effondrer sous l'afflux des 400 professionnels, se bousculant dans l'escalier branlant.

La deuxième révolution fut celle de la prise de contrôle de l'UIA (Union Internationale des Architectes) qui, comme l'autre endormie, menée par les fondateurs français et anglais qui se passaient le témoin, sous l'œil de l'inamovible secrétaire : Pierre Vago. Menant un véritable Blitzkrieg en 1968 avec le soutien des confrères Sud Américains, Henri remportait son pari, haut la main. Qu'est-ce que nous étions fiers, nous libanais, d'avoir un des nôtres occupant ce poste prestigieux.

Dans l'un et l'autre cas, il avait remué tant de poussières que nous ne reconnaissions plus nos vieilles Maisons.

Coup sur coup, il créa la Revue Al Mouhandess, puis la revue de l'UIA et transféré le Secrétariat à Beyrouth.

Malheureusement pour nous, il donna sa démission en 1970 après avoir été nommé ministre des travaux publics dans le premier gouvernement de l'ère Grangié. Surnommé le gouvernement des jeunes, pour l'âge, la qualité et l'espoir qu'il avait soulevé, et si vite déçu.

Comme je le lui reprochais, précisant qu'en tant que Eddé il aurait fini un jour ou l'autre dans un siège de Ministre, alors que Secrétaire Général de l'UIA, ce n'était pas demain la veille qu'on risquait de le retrouver.

Alors il me répondit : Tu as peut-être raison, mais tu ne peux pas savoir combien est tonifiante l'ivresse du pouvoir ! Voilà, c'était tout Henri Eddé.

Ce qui ne l'a pas empêché par la suite de démissionner de son poste une première fois et d'être démissionné la deuxième fois.

Par la suite, avec le même enthousiasme, il rejoignait Dar Al Handassah (Shaîr & Parteners) qu'il espérait entraîner dans l'aventure Architecturale pour la sortir de sa routine technologique.

Et ce fut, entre autres, le plan proposé pour le nouveau Centre Ville qu'il portait avec conviction, à bout de bras.

Il nous consulta par la suite, nous ses confrères et ses amis, nous avions émis bien des réserves quant à la conception haussmanienne qui faisait table rase du passé.

Mais il en était si profondément convaincu qu'il a lutté jusqu'au bout, jusqu'à déclarer forfait.

Voilà tel qu'il était, ce personnage haut en couleur, qui nous fascinait autant qu'il nous agaçait.

Mais c'était bon de lutter avec lui !

Amine Bizri, à l'opposé, a pris calmement la suite en 1964. Avoir deux présidents architectes, coup sur coup, nous remontait le moral, pensant que notre besoin de reconnaissance professionnelle avait enfin trouvé sa voie.

Malheureusement, par la suite, l'Histoire en a décidé autrement, Amine avait repris le flambeau, continuait sur la lancée, multipliait les contacts à l'UIA comme à l'Association des Architectes Arabes. Par son amabilité et son savoir-faire, il a réconcilié les frères ennemis et a laissé le souvenir d'un grand Président.

Il faisait partie de la plupart des Jurys d'Architecture, il a présidé des commissions, d'urbanisme, de patrimoine, de protection de sites et anciennes demeures, au travers de l'A.P.S.A.D. Moins flamboyant qu'Henri mais beaucoup de résultats à l'arrivée. C'est une période si riche en événements et en illusions que quand nous en parlons entre nous, nous sommes encore tout émus.

Après les Pères Fondateurs, c'est la génération des années 20 qui s'en va. Nous, génération des années 30, sommes la prochaine frontière.

Nous espérions pouvoir laisser à nos descendants une empreinte, égale si possible, à celle qu'il nous ont laissée.

Nous leur disons au nom de tous nos confrères, un adieu ému.

Leurs portraits, peints dans la grande salle du Conseil de l'Ordre, salle dédiée à un autre de nos grands Présidents Bahaa Bsat, ces portraits nous aiderons à ne pas les oublier.

Pierre NEEMA
Architecte DPLG